ＣＣＤカメラ
CS8541D シリーズ
機器仕様書

目　　次

東芝テリー株式会社

「この機器仕様書は再生紙を使用しております」

D4118840E

（全 40 頁）

安全上のご注意

ご使用の前に、この安全上のご注意をよくお読みのうえ、正しくお使いください。この機器仕様書には、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために、重要な内容を記載しています。
次の内容（表示、図記号）をよく理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守りください。

[表示の説明]

表示	表示の意味
⚠ 警告	“取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷(*1)を負うことが想定されること”を示します。
⚠ 注意	“取扱いを誤った場合、使用者が傷害(*2)を負うことが想定されるか、または物的損害(*3)の発生が想定されること”を示します。

***1：重傷とは、失明やけが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るもの、および治療に入院・長期の通院を要するものをさします。**
***2：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。**
***3：物的損害とは、家屋・財産・および家畜・ペット等にかかわる拡大損害をさします。**

[図記号の説明]

図記号	図記号の意味
⃠ 禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。
● 指示	指示する行為の強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示しています。

●本体の取扱について

⚠ 警告

プラグを抜け

●異常や故障のときは、すぐ使用をやめること
煙が出る、こげくさい、落として破損した、内部に水や異物が入ったなどの、異常状態で使用すると、火災・感電の原因となります。
すぐに機器の電源プラグをコンセントから抜き、販売元にご連絡ください。

水ぬれ禁止

●水がかかる場所で使用しないこと
火災・感電の原因となります。

分解禁止

●分解・修理・改造はしないこと
火災・感電の原因となります。
内部の修理・点検・清掃は販売元にご依頼ください。

禁止

●本機の上に物を置かないこと
金属類や液体など、異物が内部に入った場合、火災・感電の原因となります。

指示

●不安定な場所、傾いた所、振動・衝撃のある所に置かないこと
落ちたり倒れたりして、けがの原因となります。

接触禁止

●雷が鳴り出したら、機器の電源コードや接続ケーブルに触れないこと
感電の原因となります。

⚠ 注意

指示

●設置の際は次のことを守ること
・布などで包まない
・熱のこもりやすい狭い場所に押し込まない
内部に熱がこもり、火災の原因となることがあります。

禁止

●湿気・油煙・湯気・ほこりの多い場所に置かないこと
火災・感電の原因となることがあります。

禁止

●直射日光の当たる場所や温度の高い場所に置かないこと
内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。

禁止

●指定されたDC電源ケーブル、接続ケーブルを使用すること
火災・感電の原因となることがあります。

禁止

●接続の際は電源を切る
電源ケーブルや接続ケーブルを接続するときは、電源を切ってください。
感電や故障の原因となることがあります。

指示

●定期的（おおむね５年に１度）に点検・清掃を販売店にご依頼ください
内部にほこりがたまると、火災・故障の原因となることがあります。
点検・清掃費用については販売店にお尋ねください。

免責事項

●地震、火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用によって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

●本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害（事業利益の損失・事業の中断・記憶内容の変化・消失など）に関して、当社は一切責任を負いません。

●取扱説明書の記載内容を守らないことによって生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

●当社が関与しない接続機器、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作等から生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

●お客様ご自身又は権限のない第三者が修理・改造を行った場合に生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

● 製品に関し、いかなる場合も当社の費用負担は本製品の個品価格以内とします。

● 本製品の仕様書に記載のない項目につきましては、保証対象外とします。

用途制限

●本商品は、人の生命に直接関わる装置(*1)や人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置(*2)などの制御に使用するよう設計・製造されたものではないため、それらの用途に使用しないでください。

(*1)：人の生命に直接関わる装置とは、次のものをさします。

・生命維持装置や手術室用機器などの医療機器

・有毒ガスなどの排ガス、排煙装置

・消防法、建築基準法などの各種法令により設置が義務づけられている装置

・上記に準ずる装置

(*2)：人の安全に関与し公共の機能維持に重大な影響を及ぼす装置とは、次のものをさします。

・航空、鉄道、道路、海運などの交通管制装置

・原子力発電所などの装置

・上記に準ずる装置

使用上のお願い

●取扱はていねいに

落下させたり強い衝撃や振動を与えないでください。故障の原因になります。また、接続ケーブルは乱暴に取り扱わないでください。ケーブル断線の恐れがあります。

●使用周囲温度・湿度

仕様を超える周囲温度・湿度の場所では使用しないで下さい。

画質の低下の他、内部の部品に悪影響を与えます。直射日光の当たる所でのご使用には特にご注意ください。また、高温時での撮影では被写体やカメラの状態（ゲインを上げている場合等）によっては縦スジや白点状のノイズが発生することがありますが、故障ではありません。

●強い光を撮らない

画面の一部にスポット光のような強い光であたるとブルーミング、スミアを生じることが、ありますのでさけてください。強い光が入った場合、画面に縦縞が現れることがありますが、故障ではありません。

●モアレの発生

細かい縞模様を撮ると実際にはない縞模様（モアレ）が干渉ジマとして現れることがありますが、故障ではありません。

●画面ノイズの発生

カメラの設置ケーブル類の配線に際し、強い磁気を発するものの近くや、強力な電波を発するものの近くにあると、画面ノイズが入ることがあります。そのときは位置や配線を変えてください。

●保護キャップの取り扱い

カメラをご使用にならない時は、撮像面の保護のためレンズキャップを取り付けてください。

●長時間ご使用にならないとき

安全のために電源の供給を停止しておいてください。

●お手入れ

電源を切って乾いた布で拭いてください。

汚れのひどい場合には、うすめた中性洗剤を柔らかい布に染み込ませて軽く拭いて下さい。アルコール、ベンジン、シンナーなどは使用しないで下さい。塗装や表示がはげたり、変質することがあります。

万一撮像面にゴミ・汚れ・キズなどがついた場合には、販売店にご相談下さい。

●破棄をするとき

本カメラは、環境汚染を防止する為、各国の法律や地方自治体の法令などに従い、適切な分別破棄をして下さい。

１．概　要

本機種は、ＶＧＡフォーマット対応の全画素読み出し方式インターライン型ＣＣＤを採用した分離型白黒テレビカメラです。従来のＣＣＤカメラの駆動周波数を2倍にすることにより、高速化を実現しました。高速で高解像度の画像処理に適しています。

カメラヘッドは、小型・軽量で機器組み込みに最適です。

２．特　長

(1) 倍速読み出し

従来のCCDカメラの2倍の速度で画像を読み出します。

(2) 全画素読み出し

全画素独立読み出し方式により、約1/60秒で全画素を読み出します。

シャッタ動作時でも全画素読み出し可能な、フレームシャッタを搭載しています。

(3) 垂直解像度が高い

ランダムトリガシャッタ動作においても全画素を読み出す(1/60秒)ことができますので、垂直解像度の劣化のない画像を得ることができます。

(4) 正方格子配列

CCDの画素が正方格子状に配列されているため、画像処理における演算処理を容易にすることができます。

(5) 外部同期

外部よりHD信号を入力することにより、自動的に外部同期となります。

(6) ランダムトリガシャッタ機能

外部トリガ信号と同期して露光を開始するランダムトリガシャッタを装備していますので、高速移動物体を定位置に捕らえ、正確な画像処理が可能です。

(7) リスタートリセット機能

リスタートリセット機能では、外部VD信号に応じた任意のタイミングで画像が得られます。

(8) マルチプルシャッタ

外部トリガ信号に応じた任意のタイミングで取りこんだ映像を、外部VD信号に応じた任意のタイミングで出力することが出来ます。

(9) パーシャルスキャン

画面の中央部1/2、1/4のみを読み出すため、さらに高速化が実現可能です。

３．製品構成

(1) カメラヘッド（ｶﾒﾗｹｰﾌﾞﾙ直出し） ………………………………………………… 1

(a) ケーブル引出し方向（後方向から見て）

① CS8541DV　－□□　V　：後方向

② CS8541DW　－□□　W　：左方向

③ CS8541DX　－□□　X　：下方向

④ CS8541DY　－□□　Y　：右方向（標準品）

⑤ CS8541DZ　－□□　Z　：上方向

(b) カメラケーブル長（(a)項－□□）

①　０１：1m（標準品）

②　０２：2m

(2) カメラ制御器 ………………………………………………………………………… 1

(3) 付属品

・取扱説明書(和英文) ………………………………………………………………… 1

４．オプション

① 専用レンズ(φ12)　f =30mm，17mm，12mm，6mm

② カメラアダプタ（型名…CA170）

③ CS8541D 用 DC IN/SYNC 用ケーブル(型名…CPRC8541P15－□□，

※□□＝01(1m)～05(5m)，②と組み合わせてご使用下さい）

④ CS8541D 用 DC IN/SYNC 用変換ケーブル（型名…CPRC8541J15－□□，

※□□＝01(1m)～05(5m)，電源複合ケーブル CPRC3700-02,03,05 と組み合わせてご使用下さい。）

(注)オプションについての詳細は、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

☆オプションパーツと EMC 条件の適合について
本機の EMC 規格の適合性については、上記オプションパーツと組み合わせた条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

５．機　能

（1）ゲインコントロール切換（ｶﾒﾗ制御器背面ｽﾗｲﾄﾞｽｲｯﾁにて切換）

感度設定は、以下の 2 種類があります。

① FIX　：　工場出荷時状態

② MANU　：　カメラ制御器背面にあるマニュアルゲインボリウム(GAIN)にて設定

（2）映像出力モード切換

映像出力モードは、以下の 2 種類があります。（ｶﾒﾗ制御器底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにて切換）

① 1/60N　：　1/60s　ノンインターレースモード

1/60s で全画素を読み出すため、垂直解像度の高い映像が得られます。

② 1/120I　：　1/120s 2:1 インターレース MIX モード

垂直画素を加算して読み出すため、電子シャッタ OFF 時には
1/60s ノンインターレースモードと同感度の映像が得られます。
1/200～1/20,000s 設定時には、感度が 1/60s ノンインターレースモードの
2 倍となります。

（3）TRIG 極性切換（ｶﾒﾗ制御器底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにて切換）

ランダムトリガシャッタ時に入力する TRIG 信号の極性を切り換えます。

① 正　：　正極性（立上り検出）

② 負　：　負極性（立下り検出）

（4）ランダムトリガシャッタ露光切換（ｶﾒﾗ制御器底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにて切換）

ランダムトリガシャッタ時の露光モードを切り換えます。

① FIX モード　：　底面ディップスイッチ設定

底面ディップスイッチの電子シャッタ設定にて露光時間を制御することが出来ます。

② パルス幅モード　：　TRIG 信号パルス幅制御

TRIG 信号パルス幅にて露光時間を制御することが出来ます。

（5）シャッタモード切換（ｶﾒﾗ制御器底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ及び TRIG 信号入力による自動切換）

シャッタモードを切り換えます。

① ノーマル電子シャッタ　：　内部同期信号による露光制御を行います。

下記に示す 8 種類のシャッタ速度(露光時間)の設定が可能です。

・OFF,1/200s,1/500s,1/1000s,1/2000s,1/4000s, 1/8000s,1/20000s

② ランダムトリガシャッタ　：　外部トリガ信号及び外部同期信号入力により露光タイミング制御を行います。

次頁以降にタイミングチャートを示します。（TRIG の取り込みタイミングは正極性(立上り検出)で示しています。）

注１：ランダムトリガシャッタモードは、TRIG の入力状態により切り換ります。

注２：FIX モード、パルス幅モードのどちらのモードにおいても、電子シャッタ速度を OFF の設定にすると、ランダムトリガシャッタは動作しないので注意して下さい。

■ ランダムトリガシャッタ　露光遅延時間

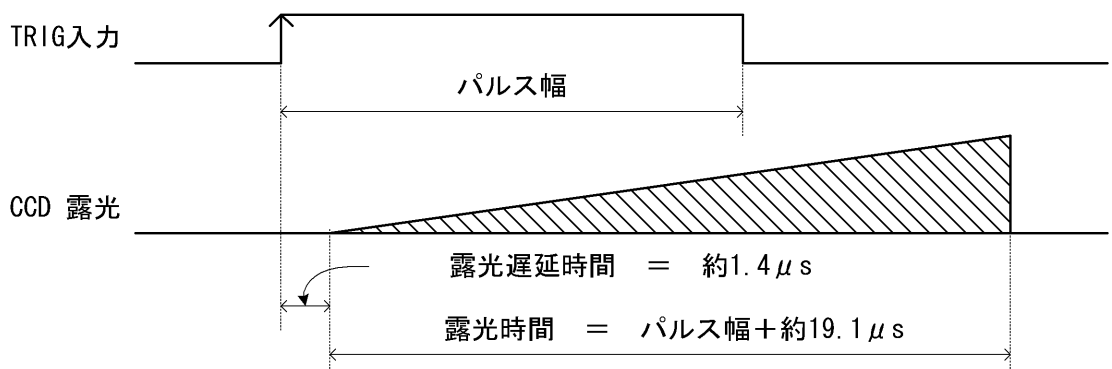
ランダムトリガシャッタ時、FIX モード、パルス幅モードのどちらのモードにおいても実際には TRIG 信号（正極性）の立ち上がりから露光開始迄に約 1.4μs の露光遅延時間があります。

■ パルス幅モード　露光時間

ランダムトリガシャッタ　パルス幅モード時、露光時間はパルス幅で決定されますが、実際の露光時間は、パルス幅＋約 19.1μs となります。

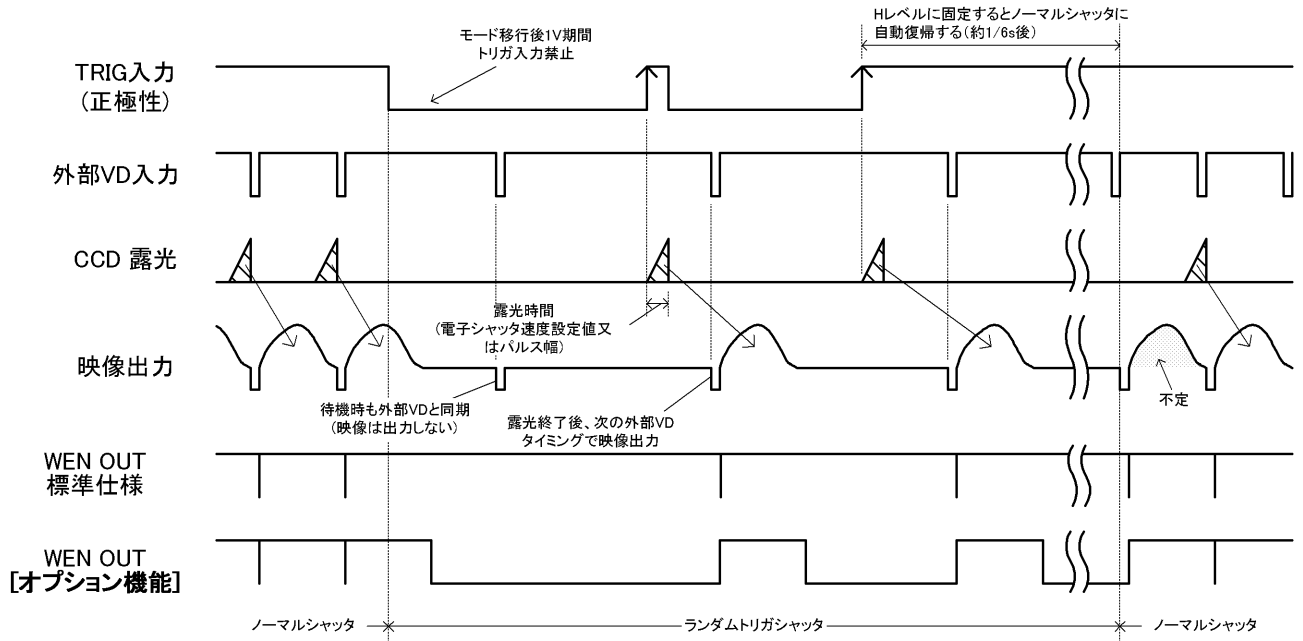
(a) ノンリセットモード（内部同期時／外部同期－連続 VD 入力時）

TRIG 信号入力タイミングで露光を開始し、露光終了後次の VD を待ち映像を出力します。

＜1/60s　ノンインターレース＞

＜1/120s　2:1 インターレース＞

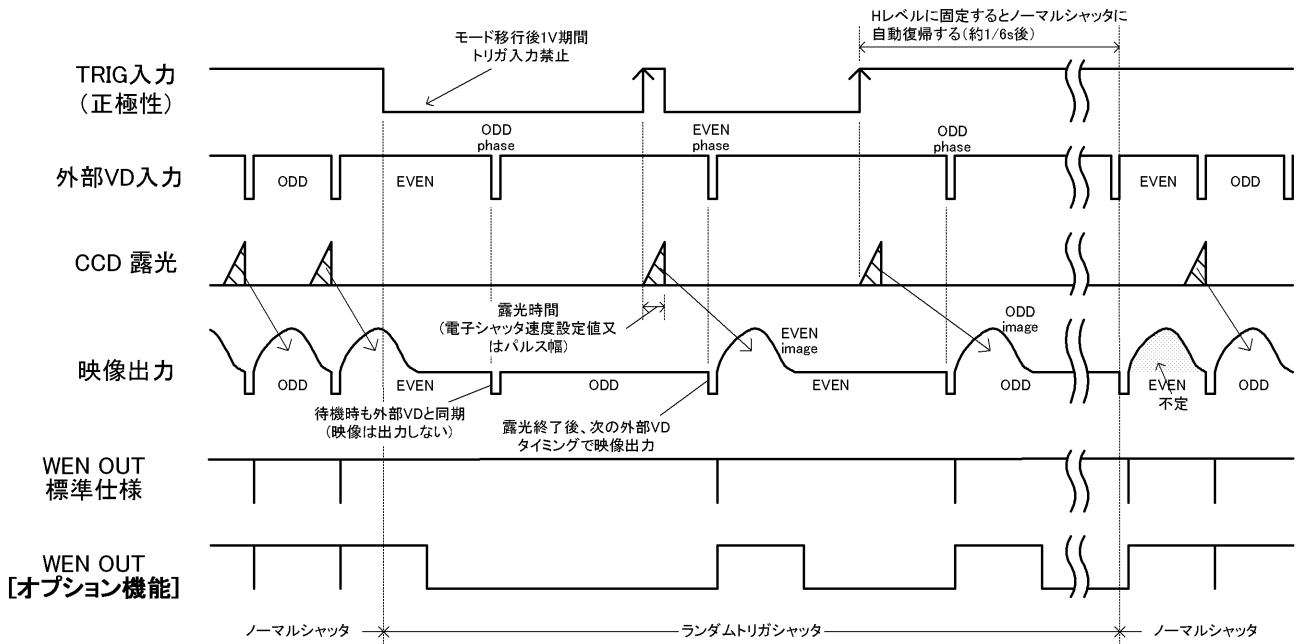
(b) ノンリセットモード（外部同期－単発 VD 入力時）

TRIG 信号を入力し露光終了後、外部 VD が入力されるまで待機します。

＜1/60s　ノンインターレース＞

注：露光中に外部 VD を立ち下げないで下さい。

注：自動復帰時には、外部 VD は Hi に固定して下さい。

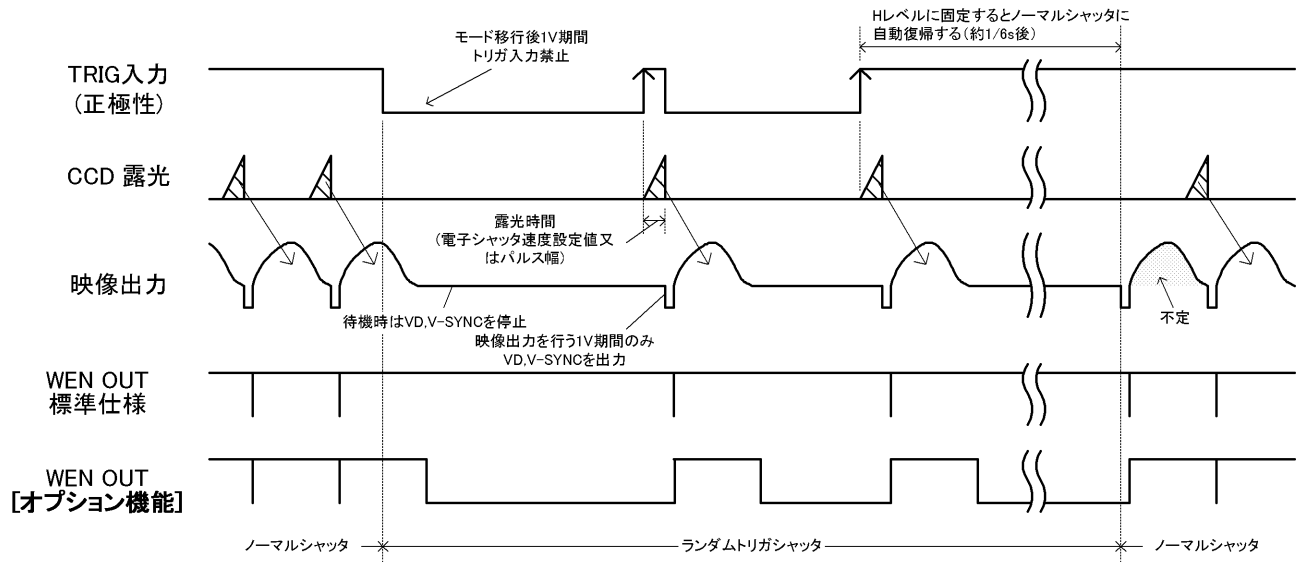
＜1/120s　2:1 インターレース＞

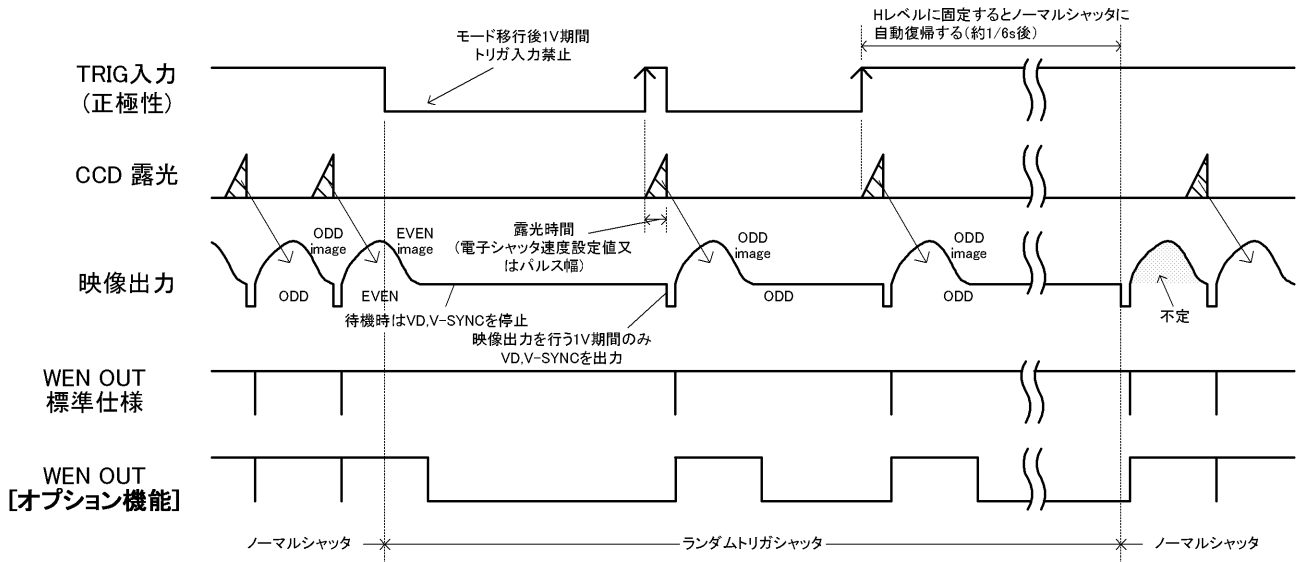
映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。

注：露光中に外部 VD を立ち下げないで下さい。

注：自動復帰時には、外部 VD は Hi に固定して下さい。

(c) V リセットモード（内部同期時／外部同期－VD 入力無し時）

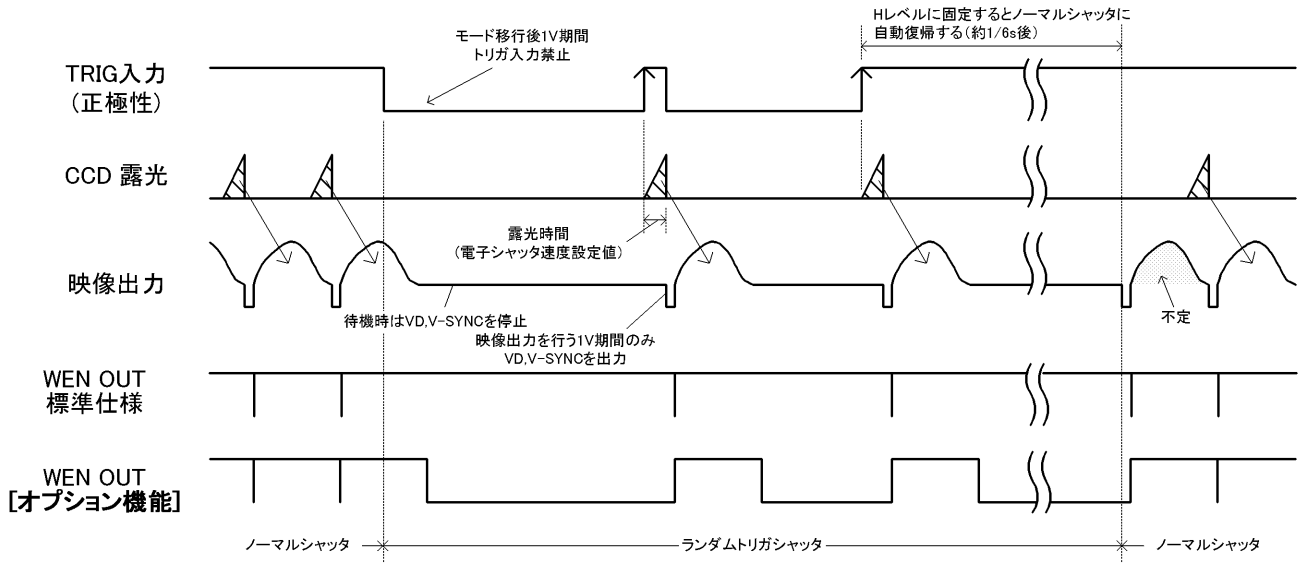
TRIG 信号入力タイミングで露光を開始し、露光終了後直ちに VD をリセットし映像を出力します。（HD はﾘｾｯﾄされません）

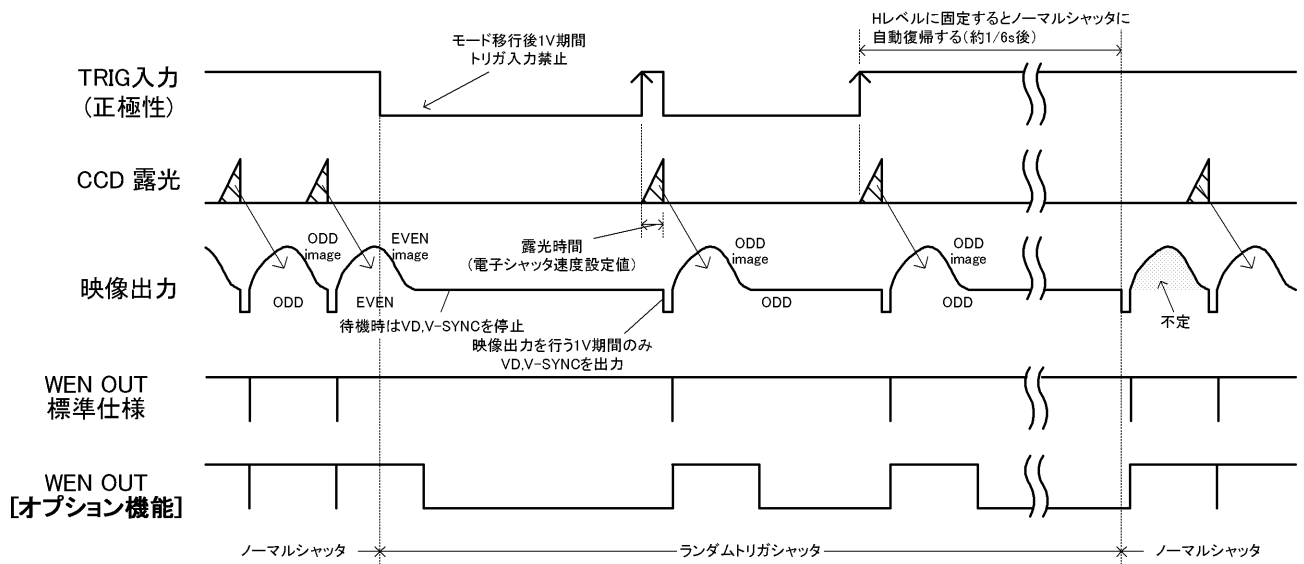
＜1/60s　ノンインターレース＞

＜1/120s　2:1 インターレース＞

映像出力は TRIG 入力の位相に関わらず、必ず ODD フィールドの映像が出力されます。

(d) SYNC リセットモード（内部同期時）

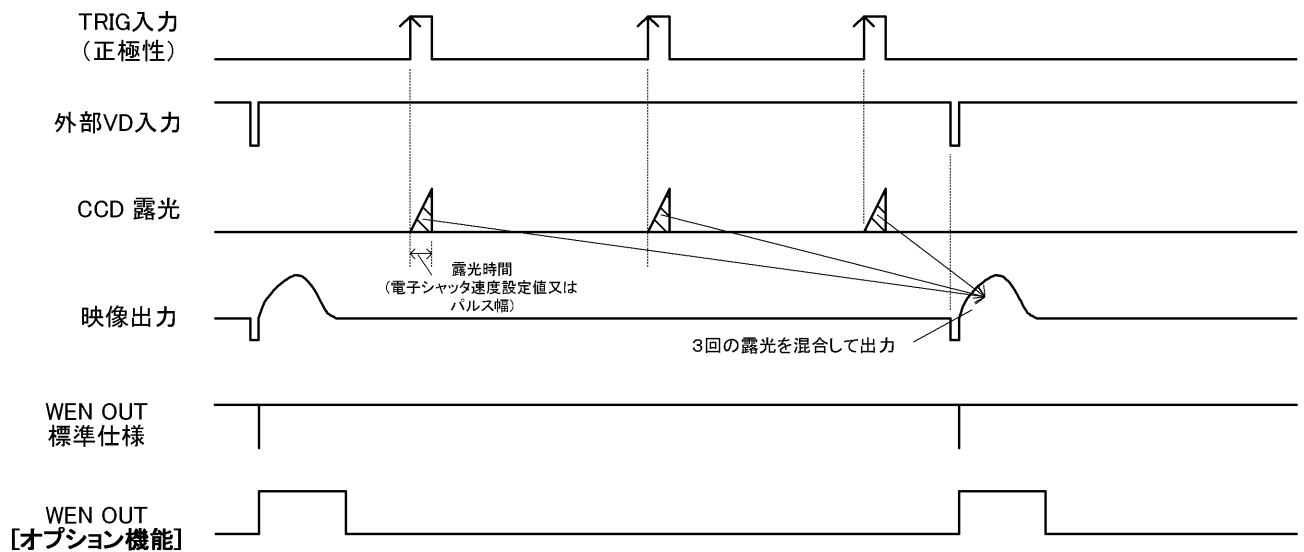
TRIG 信号入力タイミングで露光を開始して HD をリセットし、露光終了後直ちに VD をリセットし映像を出力します。

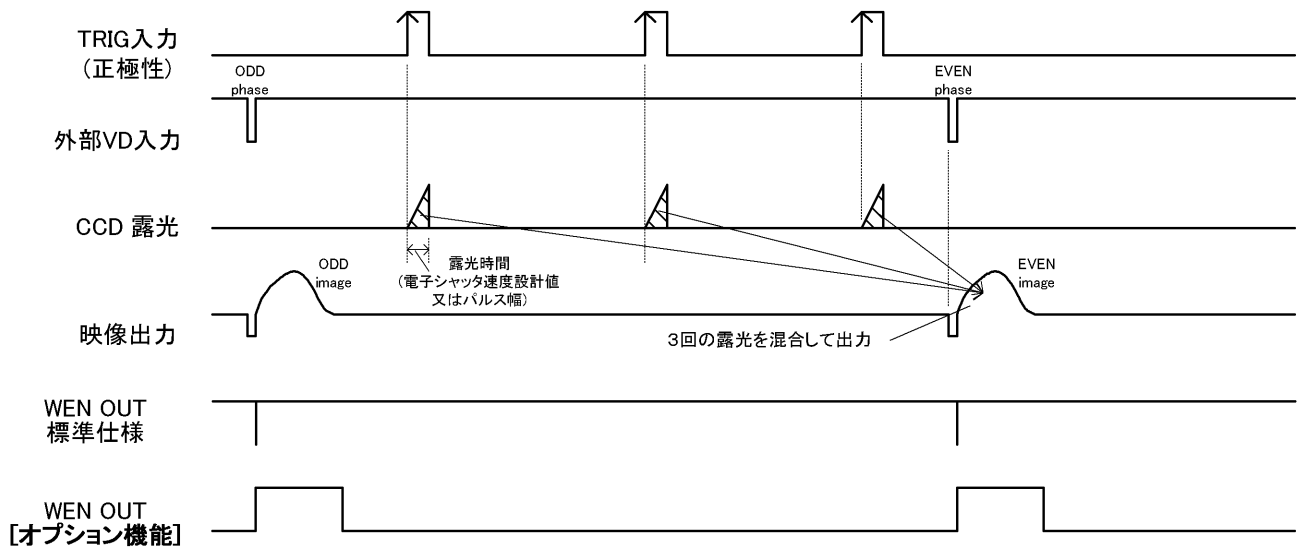
※FIX モードのみ使用可能です。

＜1/60s　ノンインターレース＞

＜1/120s　2:1 インターレース＞

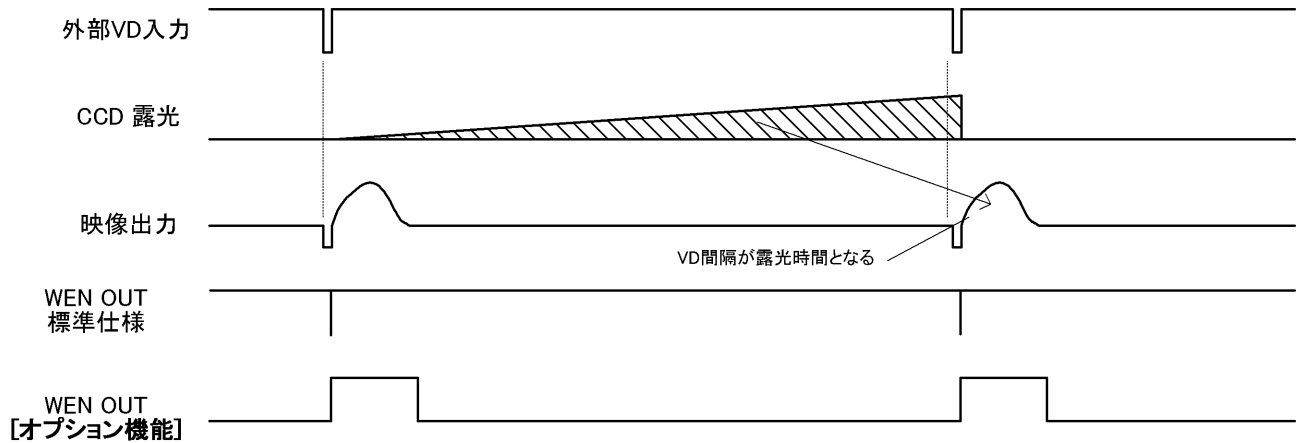
映像出力は TRIG 入力の位相に関わらず、必ず ODD フィールドの映像が出力されます。

③ マルチプルシャッタ　：　外部 VD 信号入力前に TRIG 入力を複数回行うことにより、マルチプルシャッタ動作が可能です。

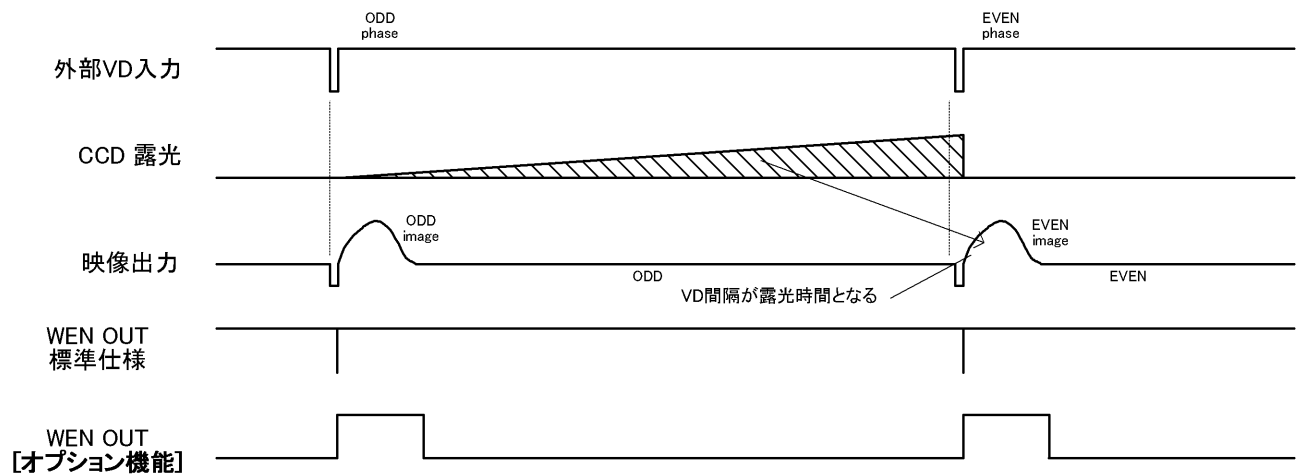
（ﾉﾝﾘｾｯﾄﾓｰﾄﾞ、単発 VD,連続 HD 入力時）

＜1/60s　ノンインターレース＞

＜1/120s　2:1 インターレース＞

映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。

④ リスタート･リセット　：　外部 VD 信号によりリスタート･リセット動作が可能です。
ノーマルシャッタ,ランダムトリガシャッタより任意で
低速なシャッタ速度が容易に得られます。

注１：外部 VD 信号の間隔がシャッタ速度(露光時間)となります。
注２：底面ディップスイッチのシャッタ速度設定が OFF の時、有効です。
注３：連続した HD を入力して下さい。

＜1/60s　ノンインターレース＞

＜1/120s　2:1 インターレース＞

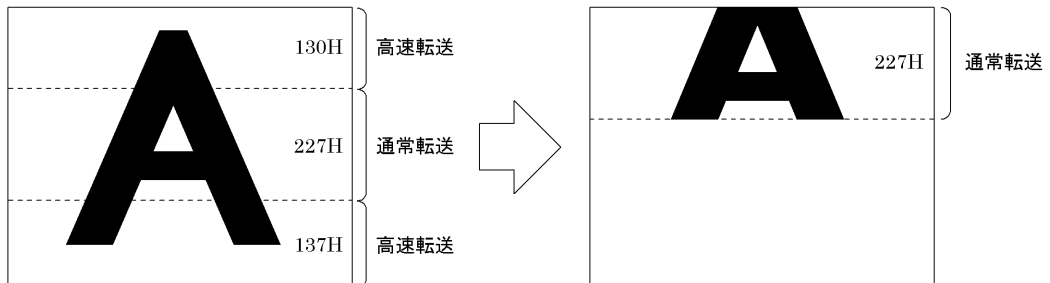
映像出力のフィールド（ODD/EVEN）は外部 VD の立下りと外部 HD との位相によって決定されます。

（6）パーシャルスキャンモード切換（ｶﾒﾗ制御器底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにて切換）

パーシャルスキャンモードを切り換えます。

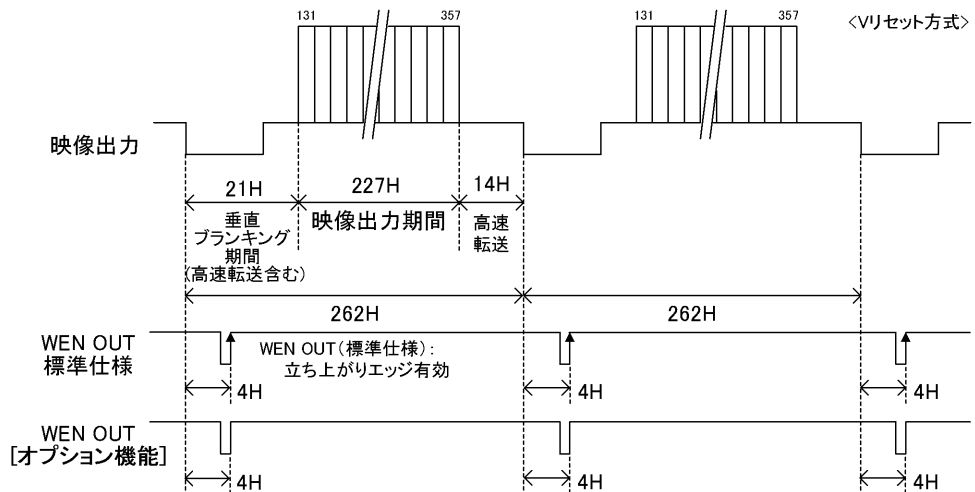
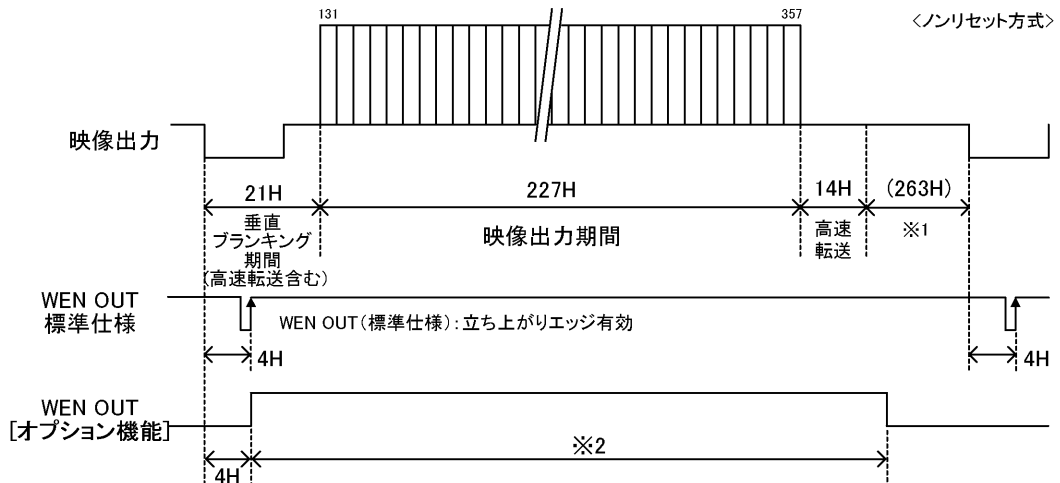
※注意：強い光が広範囲に入射した場合、画面上部に白引きが発生することがありますが故障ではありません。白引きが発生した場合は、入射光量を落として使用して下さい。

① 1/2 パーシャルスキャン(底面 SW：7-OFF,8-ON)　画面中央部 1/2 読み出し

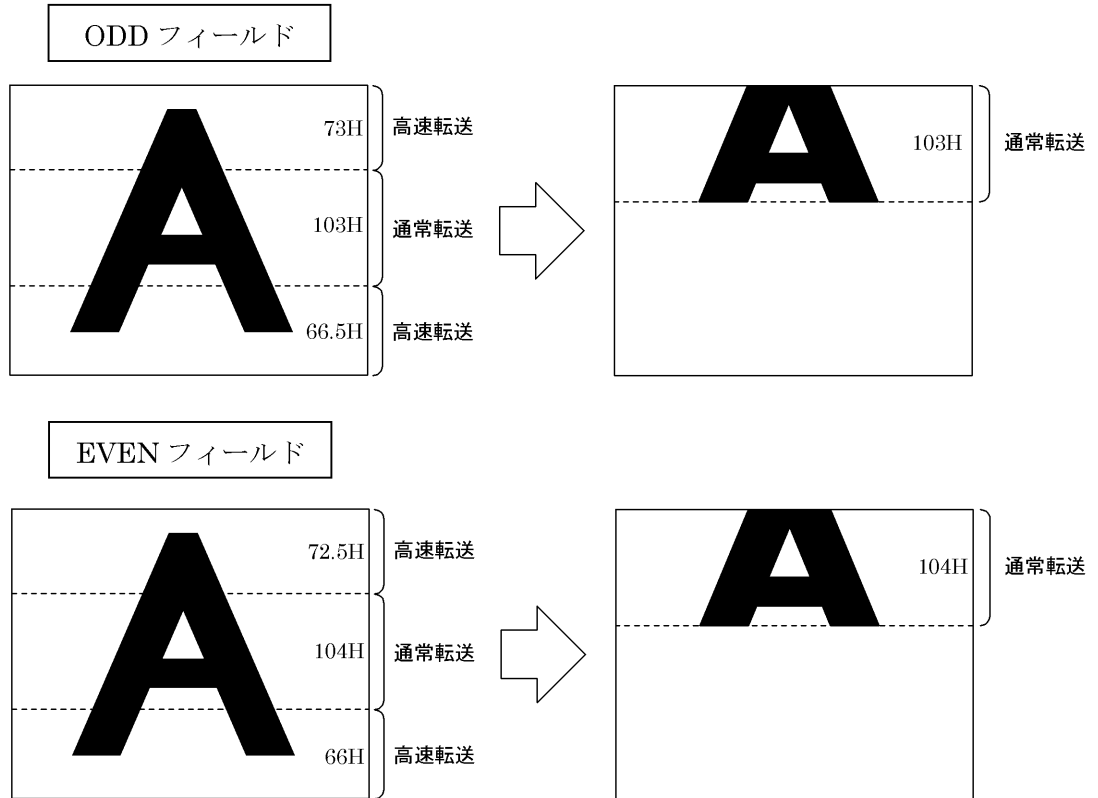
＜1/60s　ノンインターレース＞

1/60s ノンインターレースの場合、画面に表示される有効ライン 494H(BLK 期間除く)の中央部 227H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッタ時（電子ｼｬｯﾀはOFF となります）

※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=262H として下さい。

※注意：ノーマルシャッタ時には、底面ディップスイッチの No.5,6 は OFF にして下さい。

☆ノーマルシャッタ時以外

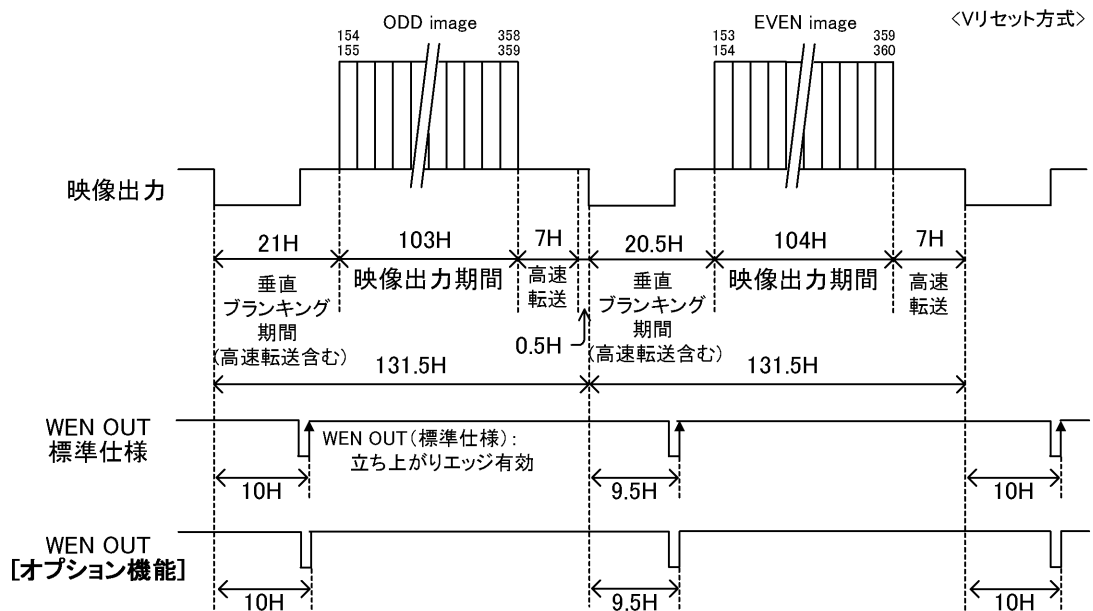
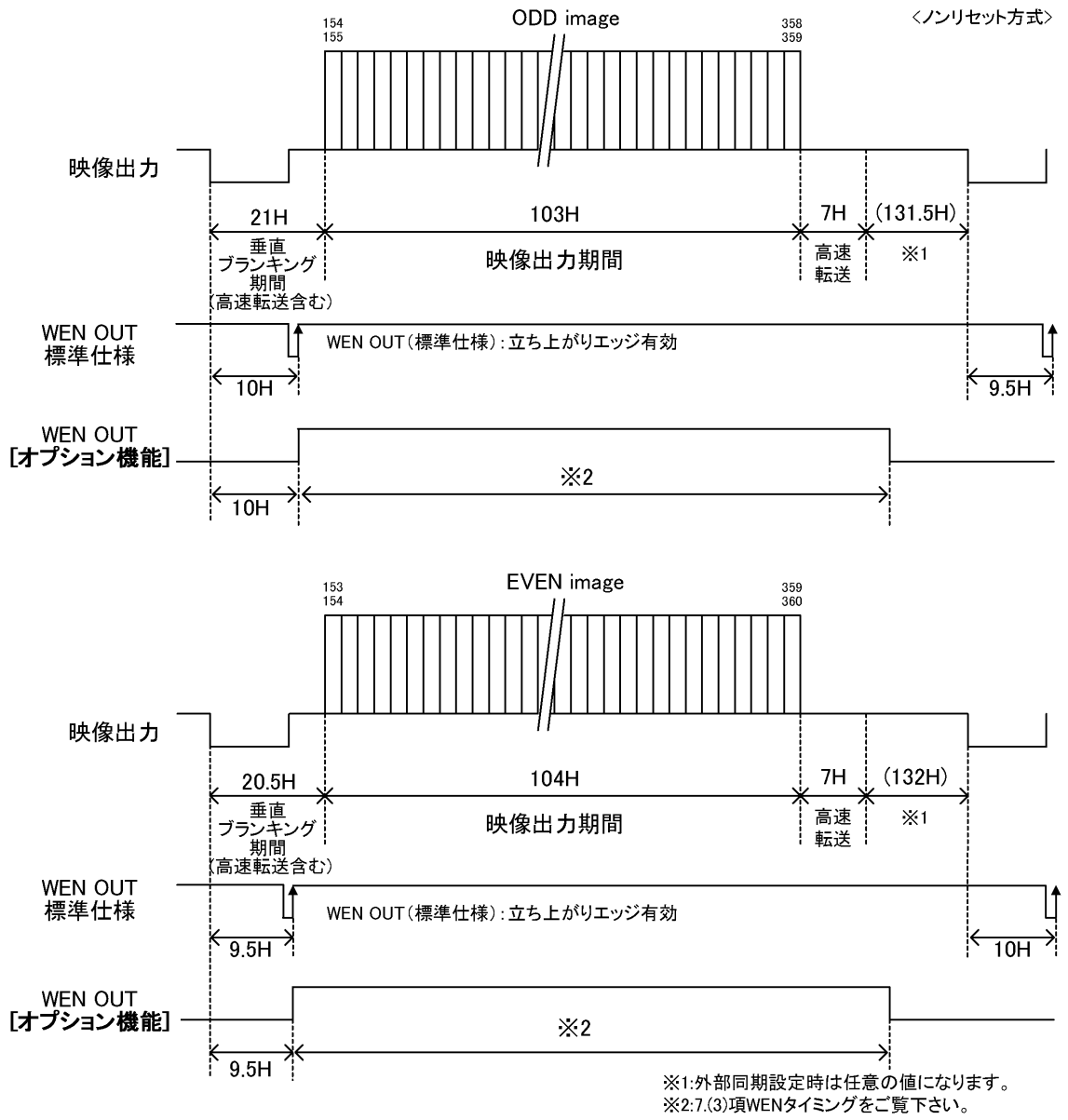
＜1/120s　2:1 インターレース＞

1/120s インターレースの場合、画面に表示される有効ライン 485H(BLK 期間除く)の中央部 207H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッタ時（電子ｼｬｯﾀは OFF となります）

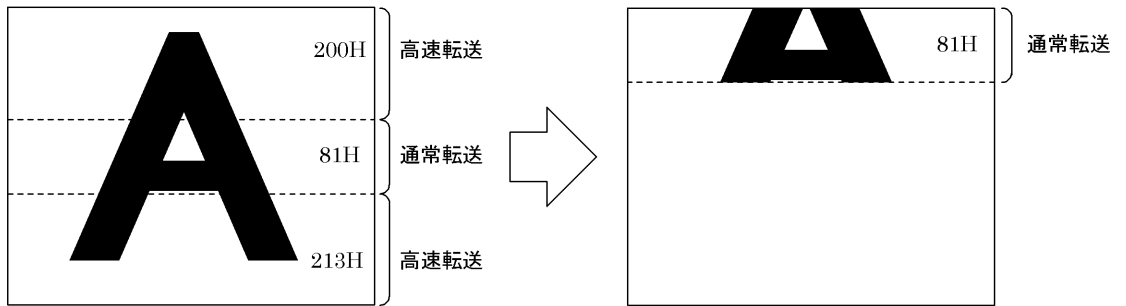
※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=131.5H として下さい。

※注意：ノーマルシャッタ時には、底面ディップスイッチの No.5,6 は OFF にして下さい。

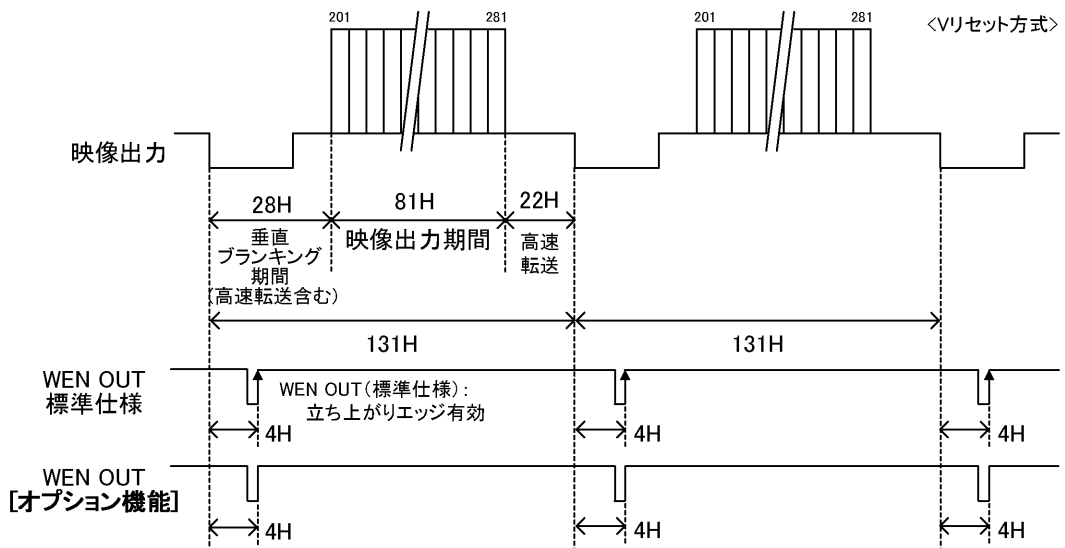
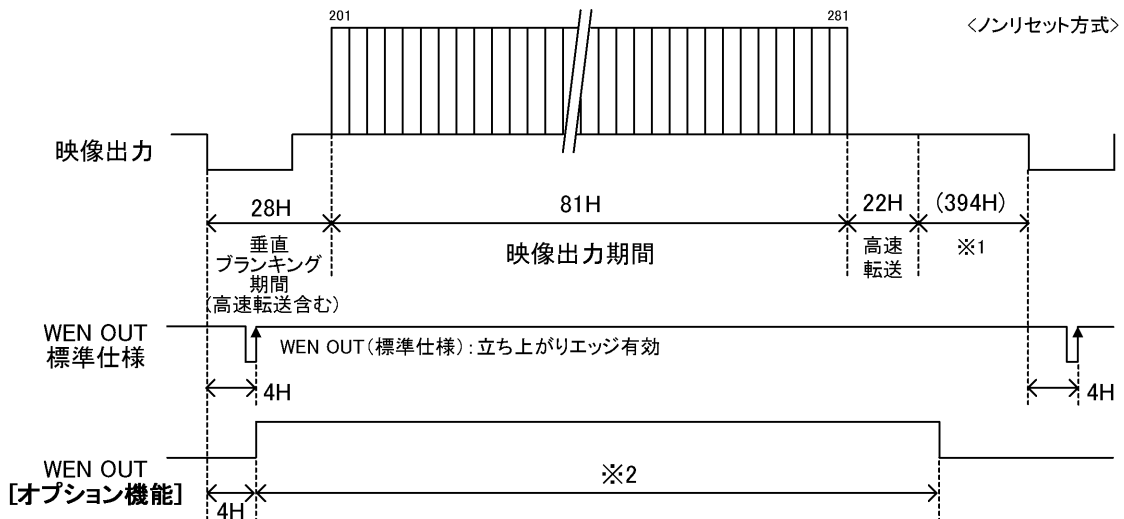
☆ノーマルシャッタ時以外

※1:外部同期設定時は任意の値になります。
※2:7.(3)項WENタイミングをご覧下さい。

② 1/4 パーシャルスキャン(底面 SW：7-ON,8-ON)　　画面中央部 1/4 読み出し

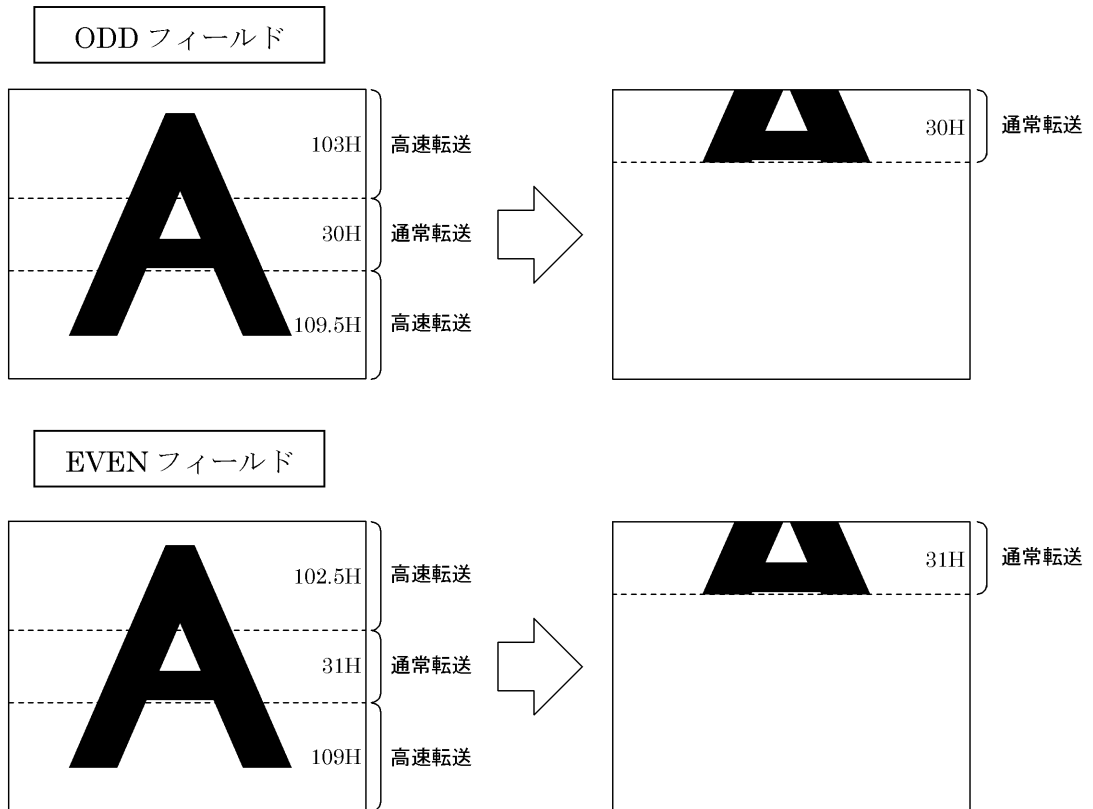
＜1/60s　ノンインターレース＞

1/60s ノンインターレースの場合、画面に表示される有効ライン 494H(BLK 期間除く)の中央部 81H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッタ時（電子ｼｬｯﾀはOFF となります）

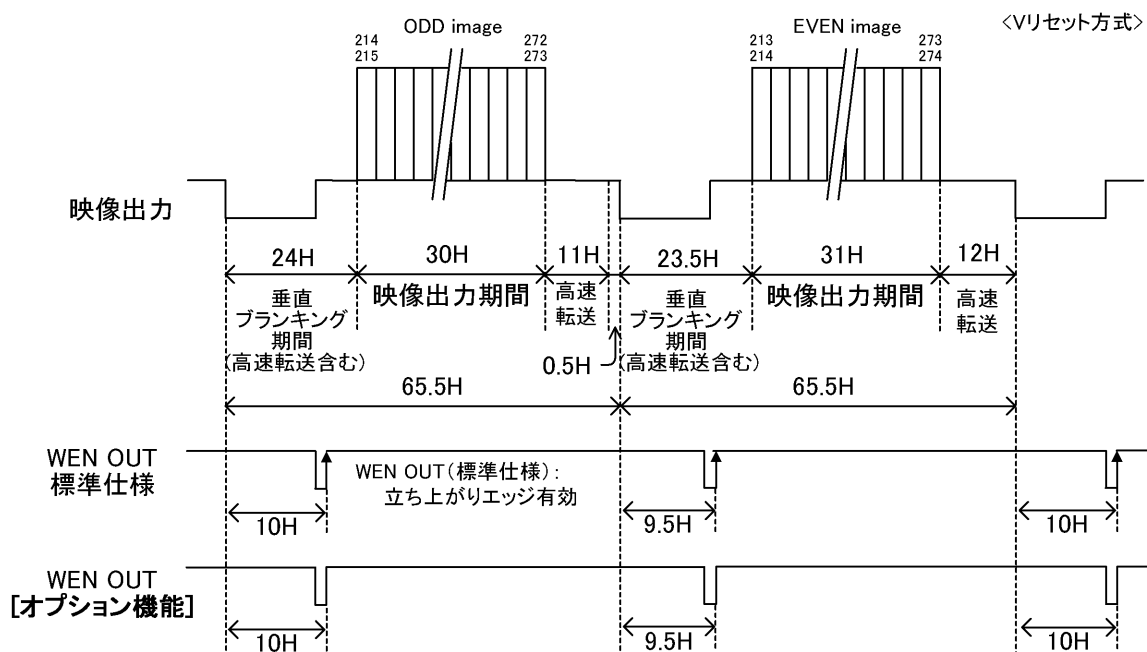
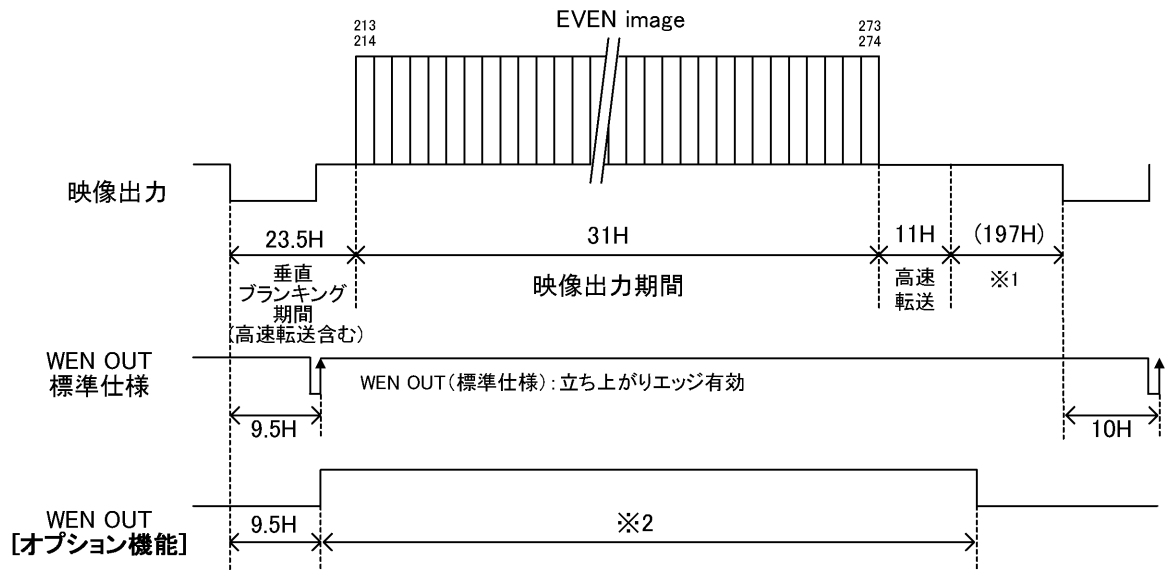
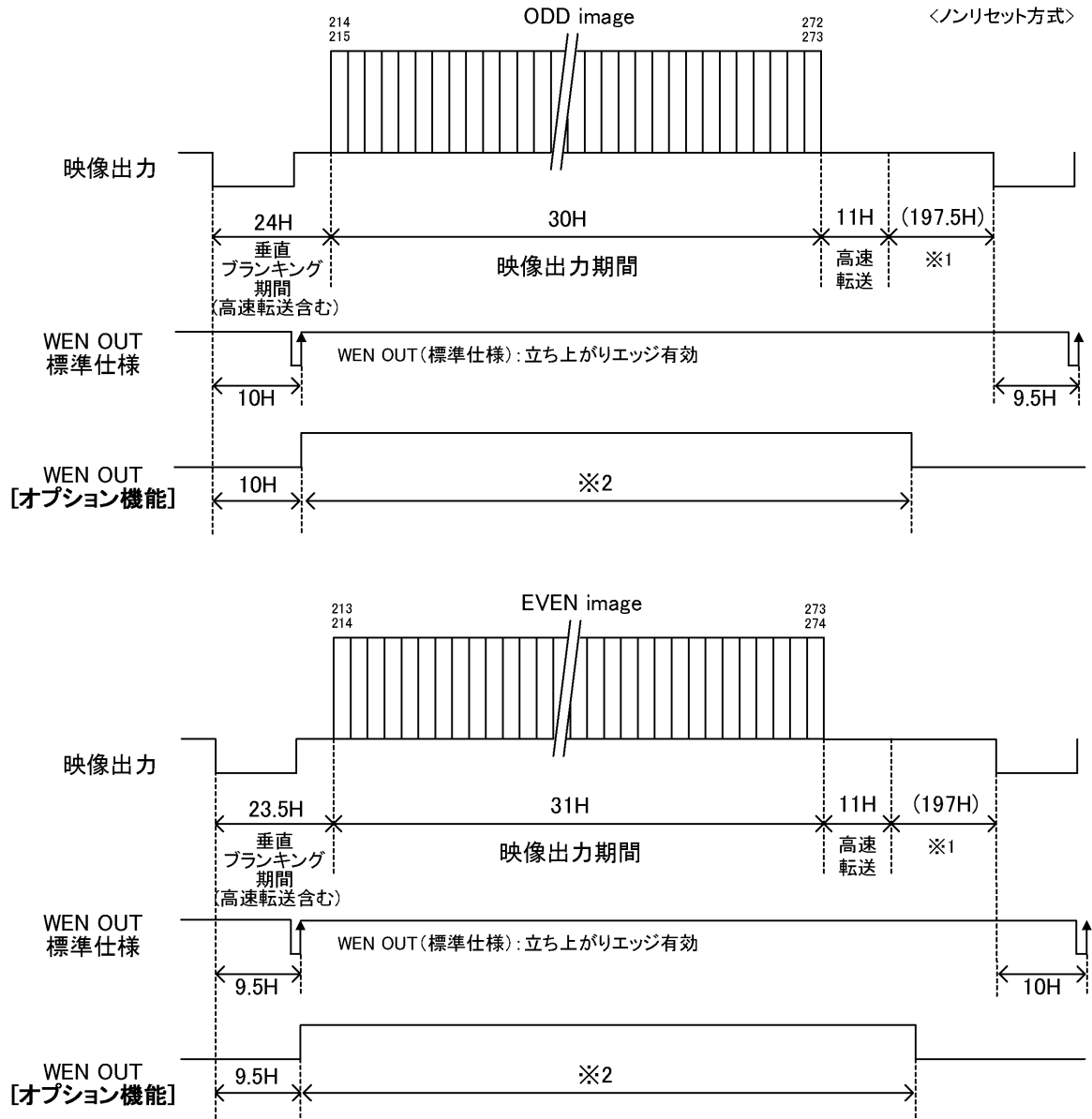
※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=131H として下さい。

※注意：ノーマルシャッタ時には、底面ディップスイッチの No.5,6 は OFF にして下さい。

☆ノーマルシャッタ時以外

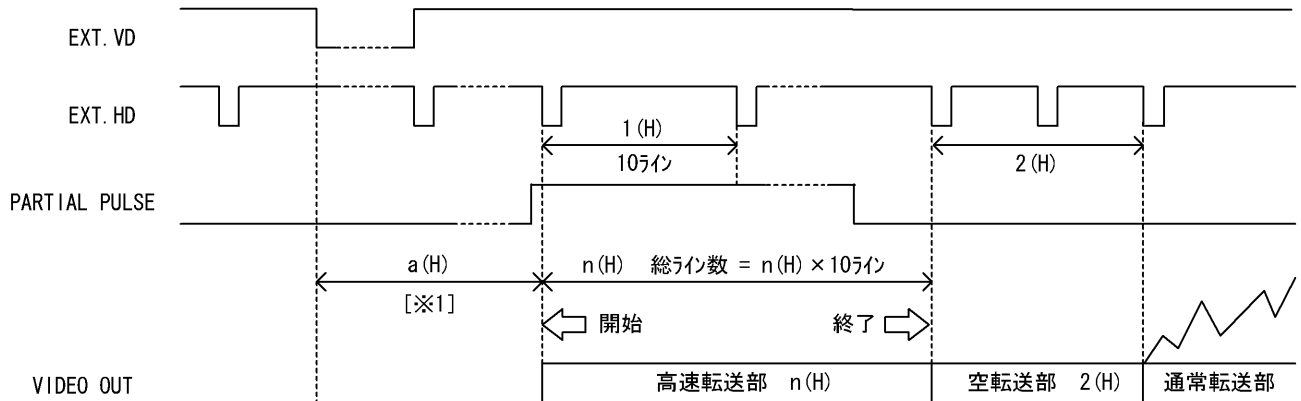
＜1/120s　2:1 インターレース＞

1/120s インターレースの場合、画面に表示される有効ライン 485H(BLK 期間除く)の中央部 61H を読み出します。内部・外部同期に対応します。

☆ノーマルシャッタ時（電子ｼｬｯﾀは OFF となります）

※注意：外部同期時、外部 VD は、1V=65.5H として下さい。

※注意：ノーマルシャッタ時には、底面ディップスイッチの No.5,6 は OFF にして下さい。

☆ノーマルシャッタ時以外

※1:外部同期設定時は任意の値になります。
※2:7.(3)項WENタイミングをご覧下さい。

③ プログラマブルパーシャル［**オプション機能**］

外部 PARTIAL 信号の入力で高速転送部を設定することにより、必要な部分だけを読み出すことが出来ます。外部同期に対応します。

[※1]	1/60sﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｽ		1/120sｲﾝﾀｰﾚｽ	
			1stﾌｨｰﾙﾄﾞ	2ndﾌｨｰﾙﾄﾞ
a(H)	6.0		12.0	11.5

（条件）

・ 外部パーシャル信号開始点は、外部 VD の立下りから、[※１]の値になります。

・ 外部パーシャル信号は、外部 HD の立下りで管理されます。よって外部パーシャル信号の開始と終了は 1H 単位で設定してください。

・ 1H 期間の高速転送ライン数は、10 ライン(H)です。外部パーシャル信号の、”Hi”の期間で高速転送ライン数を決めます。（ただし、最小は 2H＝20 ﾗｲﾝ分とします。）

・ 高速転送終了後、2H 期間は空転送部です。次のライン(H)から通常転送部です。

・映像出力の垂直ブランキング期間は、以下の様になります。

垂直ブランキング期間 ＝ [※１](H)＋n(H)＋ 空転送[2(H)] －1H

※次頁以降に例を示します。

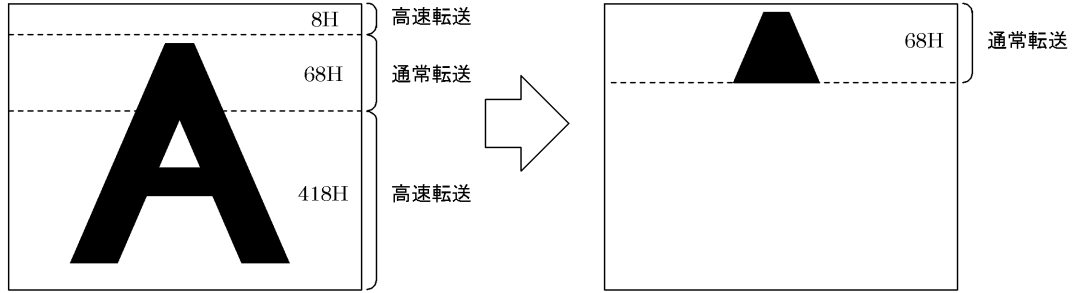
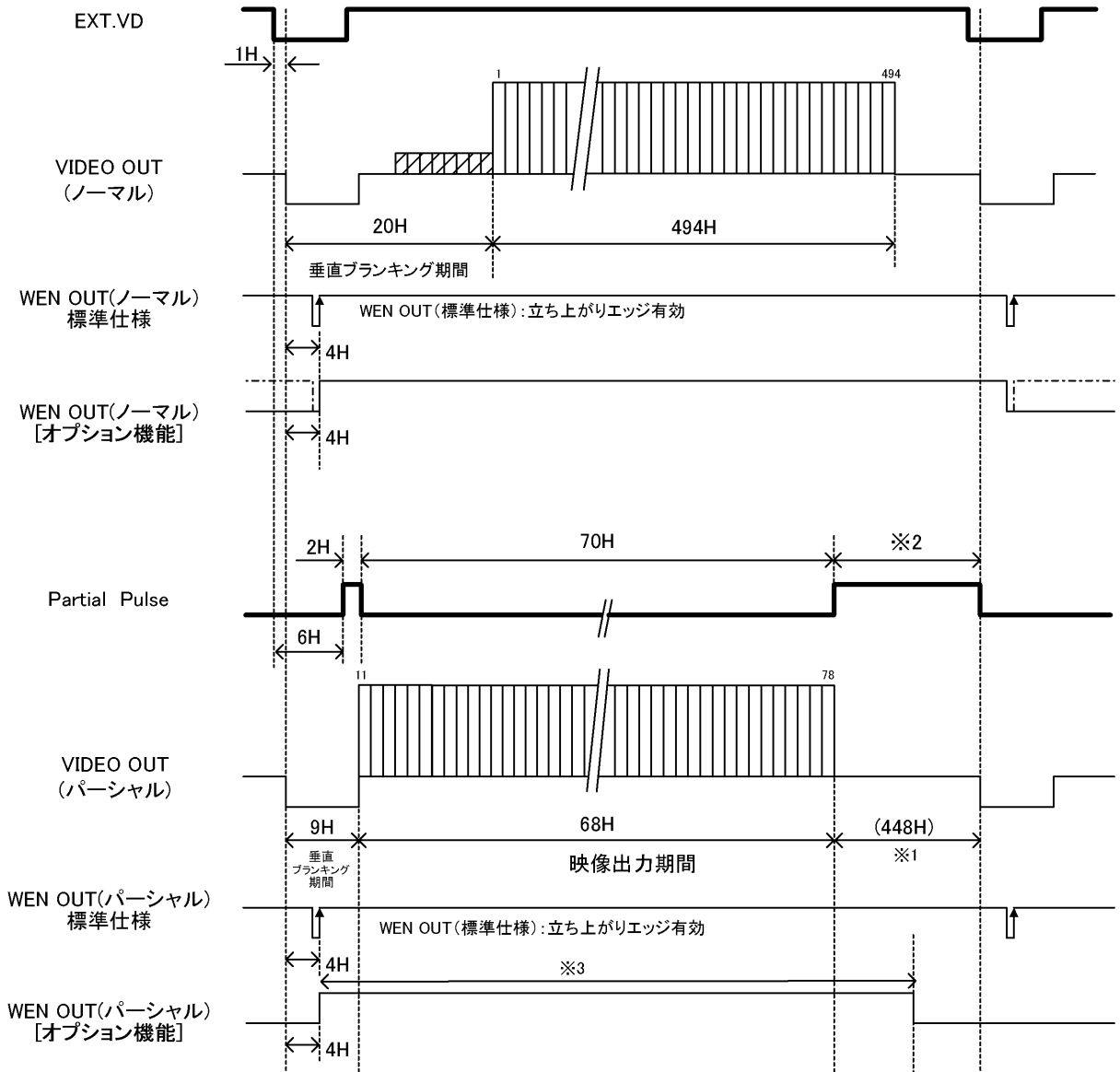
例：高速転送を 2H 分=20 ﾗｲﾝ分(最小)、通常転送を 70 ﾗｲﾝ(但し、空転送 2H 含む)にした場合。

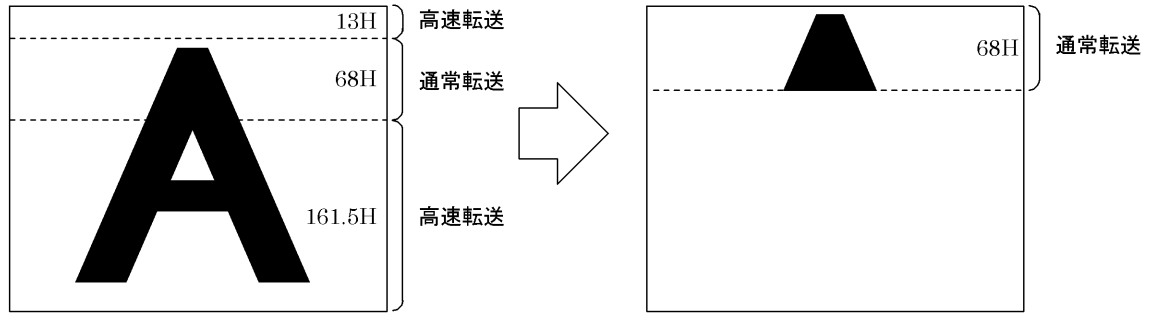
<u>※本機器仕様書中［オプション機能］と記述された項目については、オプション対応（受注生産）となっており､標準仕様ではございません。詳しくは､弊社営業担当にお問い合わせ下さい。</u>

＜1/60s　ノンインターレース＞

タイミングは以下の様になります。

EXT.VD
1H
VIDEO OUT
(ノーマル)
1
494
20H
494H
垂直ブランキング期間
WEN OUT(ノーマル)
標準仕様
WEN OUT(標準仕様):立ち上がりエッジ有効
4H
WEN OUT(ノーマル)
[オプション機能]
4H

Partial　Pulse
2H
70H
※2
6H
VIDEO OUT
(パーシャル)
11
78
9H
68H
(448H)
垂直ブランキング期間
映像出力期間
※1
WEN OUT(パーシャル)
標準仕様
WEN OUT(標準仕様):立ち上がりエッジ有効
4H
※3
WEN OUT(パーシャル)
[オプション機能]
4H

※1:外部同期設定時に任意の値になります。
※2:実際の映像ﾗｲﾝ本数以上のパーシャルを行っても問題ありません。
※3:7.(3) 項のWENタイミングをご覧下さい。

＜1/120s　2:1 インターレース，ODD フィールド＞

タイミングは以下の様になります。

ODDフィールド

EXT.VD

1H

8
9

492
493

VIDEO OUT
（ノーマル）

20H

242.5H

垂直ブランキング期間

WEN OUT(ノーマル)
標準仕様

WEN OUT（標準仕様）：立ち上がりエッジ有効

10H

WEN OUT(ノーマル)
[オプション機能]

10H

2H

70H

※2

Partial　Pulse

12H

34
35

168
169

VIDEO OUT
（パーシャル）

15H

68H

(179.5H)

垂直
ブランキング
期間

映像出力期間

※1

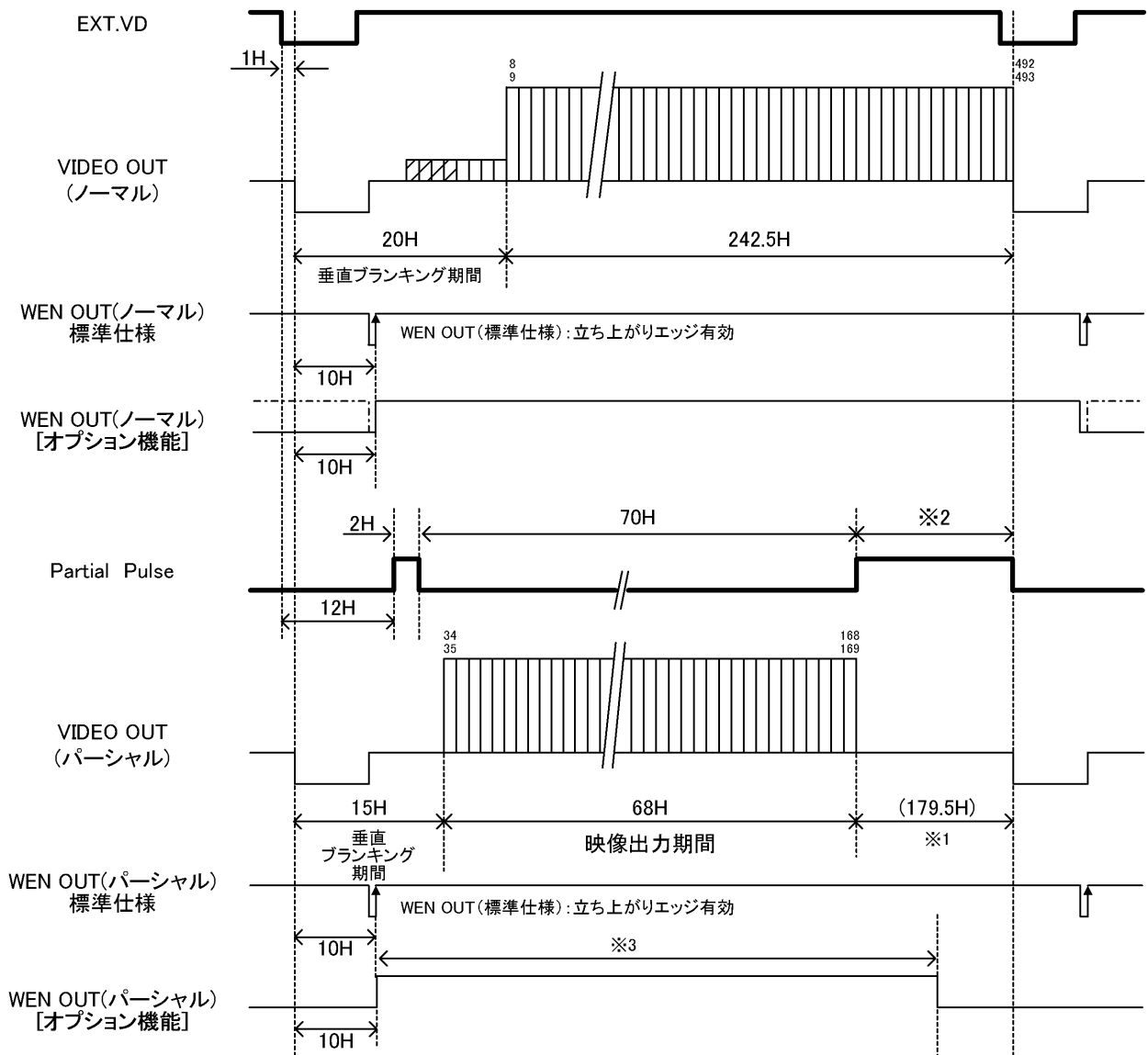
WEN OUT(パーシャル)
標準仕様

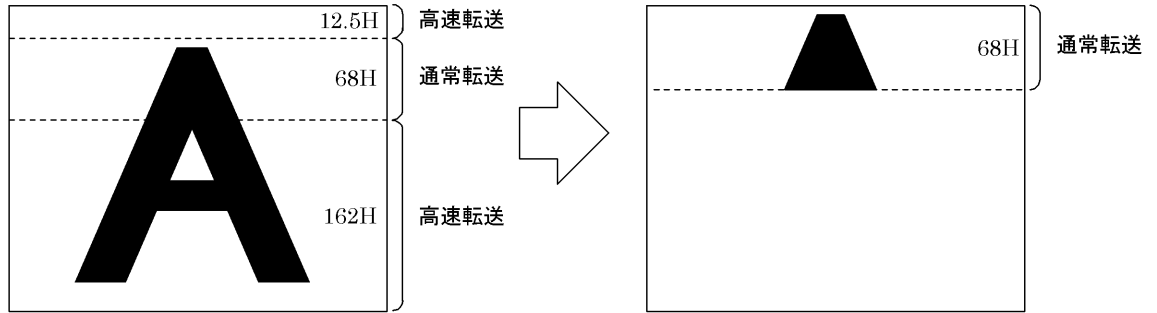
WEN OUT（標準仕様）：立ち上がりエッジ有効

10H

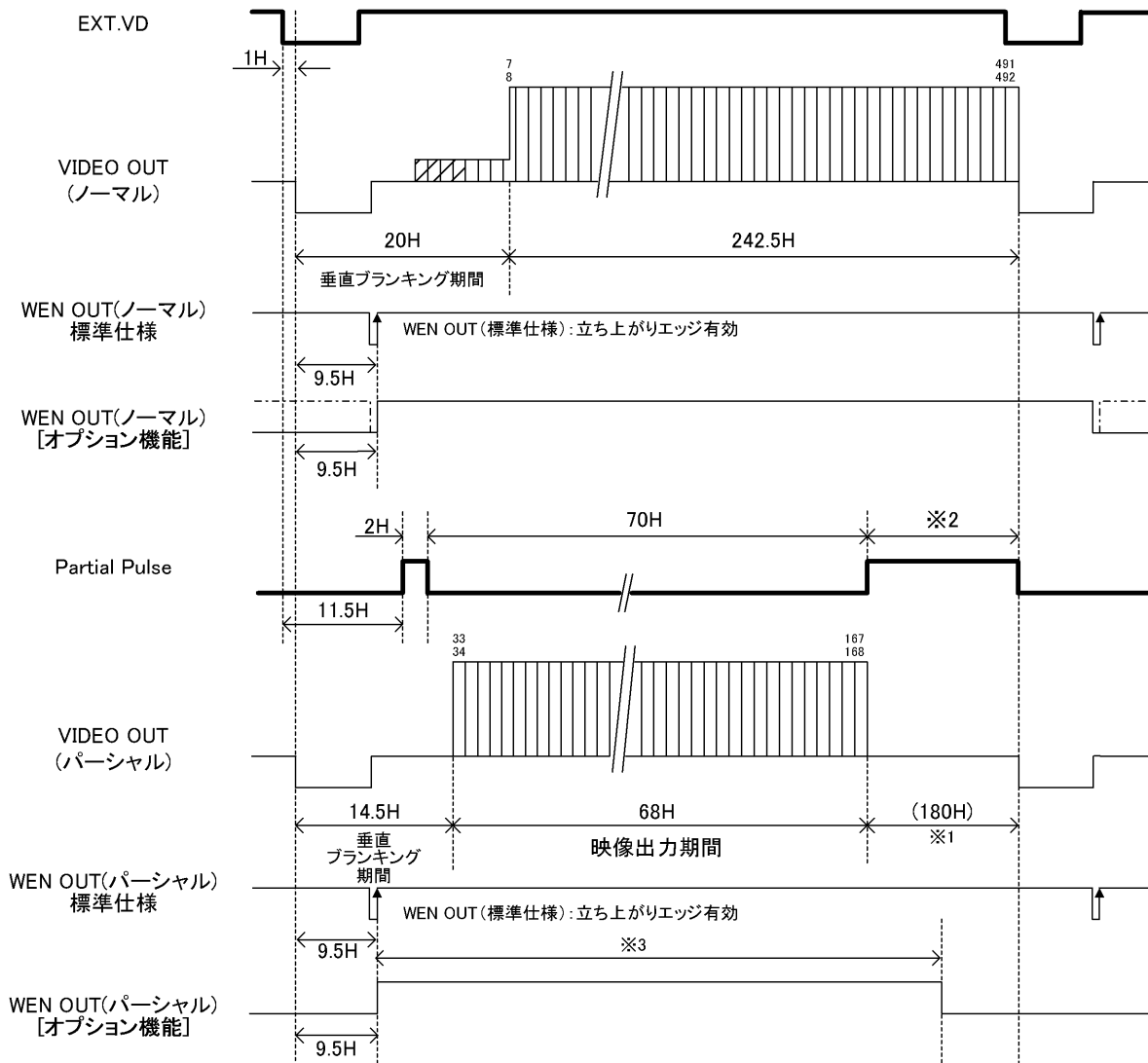
※3

WEN OUT(パーシャル)
[オプション機能]

10H

※1:外部同期設定時に任意の値になります。
※2:実際の映像ライン本数以上のパーシャルを行っても問題ありません。
※3:7.(3)項WENタイミングをご覧下さい。

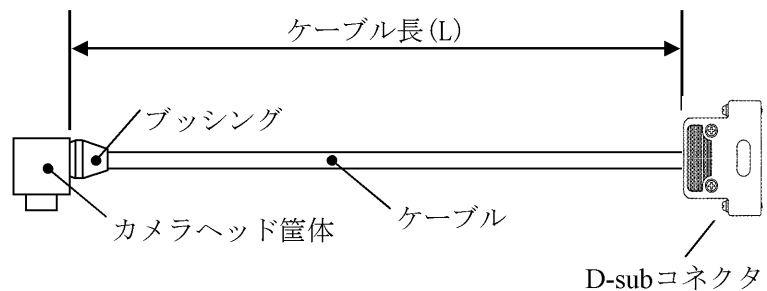
＜1/120s　2:1 インターレース，EVEN フィールド＞

タイミングは以下の様になります。

EVENフィールド

EXT.VD
1H
VIDEO OUT
(ノーマル)
7
8
491
492
20H
242.5H
垂直ブランキング期間
WEN OUT(ノーマル)
標準仕様
WEN OUT(標準仕様):立ち上がりエッジ有効
9.5H
WEN OUT(ノーマル)
[オプション機能]
9.5H
2H
70H
※2
Partial Pulse
11.5H
33
34
167
168
VIDEO OUT
(パーシャル)
14.5H
68H
(180H)
垂直
ブランキング
期間
映像出力期間
※1
WEN OUT(パーシャル)
標準仕様
WEN OUT(標準仕様):立ち上がりエッジ有効
9.5H
※3
WEN OUT(パーシャル)
[オプション機能]
9.5H

※1:外部同期設定時に任意の値になります。
※2:実際の映像ライン本数以上のパーシャルを行っても問題ありません。
※3:7.(3)項WENタイミングをご覧下さい。

6．仕　様（カメラケーブル長 1m の場合）

［電気仕様］

(1)撮像素子	全画素読み出しインターライン転送方式 CCD
①総画素数	692(H)×504(V)
②有効画素数	659(H)×494(V)
③映像出力有効画素数	648(H)×494(V)　(1/60s ﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｰｽ時)
	648(H)×485(V)　(1/120s 2:1 ｲﾝﾀｰﾚｰｽ時)
④撮像面積	4.88mm(H)×3.66mm(V)（1/3 型相当）
⑤画素サイズ	7.4μm(H)×7.4μm(V)　（正方画素）
(2)TV 方式	本カメラ固有　※EIA 方式に非準拠
(3)走査線数	525 本
(4)走査方式	1/60s ノンインターレースモード
	1/120s 2:1 インターレースモード
	（底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにて切換）
(5)同期方式	内部同期／外部同期（自動切換）
(6)アスペクト比	４：３
(7)映像出力	ビデオ　VS：1.0V(p-p)／75Ω，DC 結合，1 系統
	DC 結合／AC 結合（内部ｽｲｯﾁにて切換）
(8)解像度	水平：485TV 本
	垂直：485 本（350TV 本）
(9)Ｓ／Ｎ	52dB（出荷設定時）
(10)感度	400 lx　F5.6
(11)最低被写体照度	4 lx　F1.4（ｹﾞｲﾝ：MAX，約 50%映像出力）
(12)ゲイン	FIX：工場出荷時状態
	MANU：GAIN ボリウムで設定可能（背面ｽﾗｲﾄﾞｽｲｯﾁにて切換）
(13)ガンマ補正	1.0　固定
(14)ホワイトクリップレベル	約 857mV(p-p)　（SYNC 含まず）
(15)電源	DC12V ± 10%（ﾘｯﾌﾟﾙﾚﾍﾞﾙ 50mV(p-p)以下）
(16)消費電力	約 3.0W
(17)カメラケーブル長	1m（公差＋５０ｍｍ／－０ｍｍ）

注１：カメラコネクタ等のコネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。故障の原因となります。

注２：カメラヘッドとカメラ制御器は、「製造番号合番」でご使用願います。カメラ本来の仕様を満足できない場合があります。

［内部同期信号仕様］

(1)基準クロック周波数　24.545 MHz（1CLK）± 200ppm
(2)水平同期周波数　31.468kHz（1H=780CLK）
(3)垂直同期周波数　59.94 Hz（ﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｰｽ時）
　119.88Hz（2:1 ｲﾝﾀｰﾚｰｽ時）

［外部同期信号仕様］

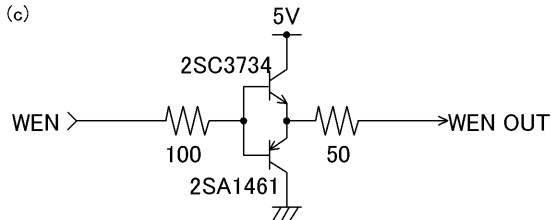
(1)外部同期入力信号　HD/VD
(2)入力信号レベル　2～4V(p-p)
(3)入力インピーダンス　75Ω／ハイインピーダンス(10kΩ)（内部ｽﾗｲﾄﾞｽｲｯﾁより切換可）
　（出荷時は､ﾊｲｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ）
(4)方式　1/60s ノンインターレースまたは 1/120s 2:1 インターレース
(5)極性　負極性
(6)パルス幅　HD：3.2 ± 1μs（LOW 期間）／ VD：125～400μs（LOW 期間）
(7)繰り返し周波数　水平 f_H＝31.468kHz ± 1%／垂直 f_V＝f_H／262.5 または f_H／525
(8)位相差　HD/VD：0±5.0μs　1/ f_H/2±5.0μs

［トリガ信号仕様］

(1)入力レベル　LOW ﾚﾍﾞﾙ：0 ～ 0.5V
　HIGH ﾚﾍﾞﾙ：4 ～ 5V
(2)入力インピーダンス　ハイインピーダンス（10kΩ）
(3)取り込みタイミング　立上り検出(正極性)／立下り検出(負極性)
　（底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにより切換可，出荷時：立上り検出）
(4)スイッチ設定(露光時間)時のパルス幅　最小：2μs／最大：1/6s
(5)パルス幅制御(露光時間)時のパルス幅　最小：2μs／最大：1/8s

［同期出力信号仕様］

(1)WEN（読み出しﾀｲﾐﾝｸﾞ信号）
　(a)出力信号レベル　4V(p-p)以上
　(b)極性　立ち上がりエッジ（１V 方式は正極性　**［オプション機能］**）
　(c)出力回路

(c)
5V
2SC3734
WEN
100
50
WEN OUT
2SA1461

(2)HD･VD（内部ｽﾗｲﾄﾞｽｲｯﾁ切換により出力可能，出荷時：入力）
　(a)出力信号レベル　4V(p-p)以上
　(b)方式　1/60s ノンインターレースまたは 1/120s 2:1 インターレース
　(c)極性　負極性
　(d)パルス幅　HD　：3.18　±0.1μs　（LOW 期間）
　VD　：286　±1μs　（LOW 期間）

※本機器仕様書中［オプション機能］と記述された項目については、オプション対応（受注生産）となっており、標準仕様ではございません。詳しくは、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

[電子シャッタ仕様]

(1) ノーマルシャッタ　　底面ディップスイッチにより電子シャッタ速度設定（出荷時：OFF）

※OFF,1/200s,1/500s,1/1000s,1/2000s,1/4000s,1/8000s,1/20000s
の 8 種類の設定が可能

(2) ランダムトリガシャッタ

(a) 動作モード　　以下のモードを選択可能

No.	ﾘｾｯﾄ方式	露光時間設定	同期方式
1	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	底面ｽｲｯﾁ設定 （FIX ﾓｰﾄﾞ）	内部同期
2			連続 HD,連続 VD 入力
3			連続 HD,単発 VD 入力
4		ﾄﾘｶﾞ信号ﾊﾟﾙｽ幅制御 （ﾊﾟﾙｽ幅ﾓｰﾄﾞ）	内部同期
5			連続 HD,連続 VD 入力
6			連続 HD,単発 VD 入力
7	V ﾘｾｯﾄ	底面ｽｲｯﾁ設定 （FIX ﾓｰﾄﾞ）	内部同期
8			連続 HD 入力
9	SYNC ﾘｾｯﾄ		内部同期
10	V ﾘｾｯﾄ	ﾄﾘｶﾞ信号ﾊﾟﾙｽ幅制御 （ﾊﾟﾙｽ幅ﾓｰﾄﾞ）	内部同期
11			連続 HD 入力

注１：ランダムトリガシャッタモードは､TRIG の入力状態により
切り換ります。
注２：FIX モード､パルス幅モードのどちらのモードにおいても、
電子シャッタ速度を OFF の設定にすると、ランダムトリガ
シャッタは動作しないので注意して下さい。

(b) マルチプルシャッタ　　外部トリガ信号及び外部 VD 信号によりマルチプルシャッタ動作可能

注：上表 No.3,6 の特殊な使用方法です。

(3)リスタート･リセット　　外部 VD 信号によりリスタート･リセット動作が可能

（底面ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁにより切換可，出荷時：OFF）

注１：外部 VD 信号の間隔がシャッタ速度(露光時間)となります。
注２：底面ディップスイッチのシャッタ速度設定が OFF の時
有効です。
注３：連続した HD を入力して下さい。

[パーシャルスキャン仕様]

（１）動作モード

No.	ｽｷｬﾝﾓｰﾄﾞ	同期方式	ﾘｾｯﾄ方式	電子ｼｬｯﾀ	
				ﾉｰﾏﾙｼｬｯﾀ	ﾗﾝﾀﾞﾑﾄﾘｶﾞｼｬｯﾀ
1	1/2 ﾊﾟｰｼｬﾙ	内部同期	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	有効　▽	有効
2			V ﾘｾｯﾄ	無効	
3		連続 HD,VD 入力	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	有効　▽	有効
4		連続 HD(,VD 入力)	V ﾘｾｯﾄ	無効	
5	1/4 ﾊﾟｰｼｬﾙ	内部同期	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	有効　▽	有効
6			V ﾘｾｯﾄ	無効	
7		連続 HD,VD 入力	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	有効　▽	有効
8		連続 HD(,VD 入力)	V ﾘｾｯﾄ	無効	
9	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾏﾌﾞﾙ	連続 HD,VD 入力	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	有効　▽	有効　▽

▽印は［オプション機能］です。▽印の項目については、オプション対応（受注生産）となっており、標準仕様ではございません。詳しくは、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

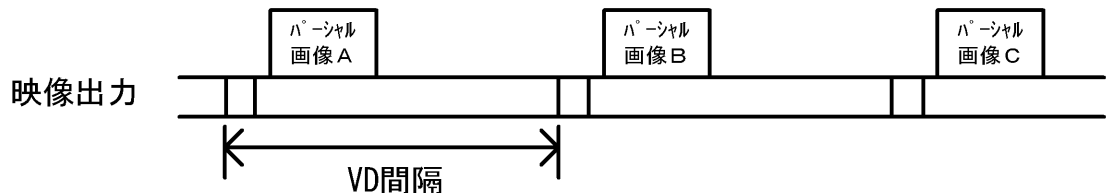
（２）リセット方式

(1)項の表の通り、パーシャルスキャンには、ノンリセット方式とＶリセット方式があります。

但し、(1)項の表内▽印の項目については、ｵﾌﾟｼｮﾝ対応（受注生産）となっており、標準仕様ではございません。詳しくは、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

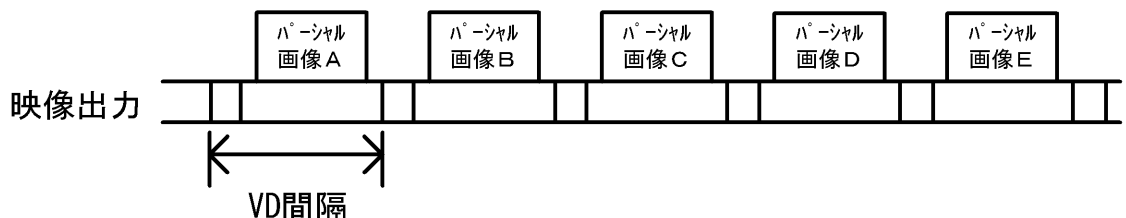
(a)ノンリセット方式（電子ｼｬｯﾀ設定有効）

映像を読み出した後、VD 信号がリセットされません。内部同期時、VD 信号の間隔は以下のようになります。

	1/2 ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ	1/4 ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ
1/60s ﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｰｽ	525H	525H
1/120s 2:1 ｲﾝﾀｰﾚｰｽ	262.5H	262.5H

※注意：ノーマルシャッタ時、パーシャルスキャンをノンリセット方式にした場合、電子シャッタは、有効ですが、上記 VD 間隔より短い間隔で外部 VD を入力したときには、露光時間が設定よりも短くなるので注意して下さい。

(b)V リセット方式（電子ｼｬｯﾀ設定無効）

映像を読み出した後、VD 信号がリセットされます。内部同期時、VD 信号の間隔は以下の様になります。

	1/2 ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ	1/4 ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ
1/60s ﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｰｽ	262H	131H
1/120s 2:1 ｲﾝﾀｰﾚｰｽ	131.5H	65.5H

（３）PARTIAL 信号仕様［**オプション機能**］

プログラマブル時に入力する PARTIAL 信号の仕様は以下の通りです。

(a)入力レベル　　LOW レベル　：0 ～ 0.5V
　　　　　　　　HIGH レベル ：4 ～ 5V

(b)入力インピーダンス　　ハイインピーダンス（10kΩ）

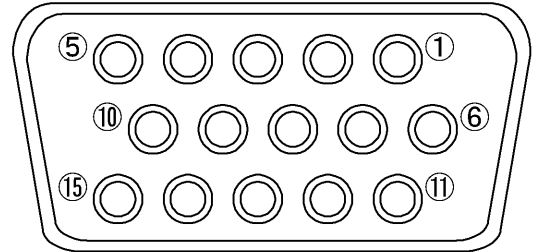
(c)極性　　正極性（Hi 期間：高速転送）

※本機器仕様書中［オプション機能］と記述された項目については、オプション対応（受注生産）となっており、標準仕様ではございません。詳しくは、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

［コネクタピン配列］

(1)使用コネクタ　D02－M15SAG－13L9　（日本航空電子工業株式会社製）

(2)ピン配列　MIL－C－24308 規格準拠 15 芯

Pin No.	信号名	信号名［オプション機能］
1	DC12V GND	←
2	DC12V	←
3	VIDEO GND	←
4	VIDEO 出力	←
5	GND	←
6	HD GND	←
7	HD 入力	←
8	VD 入力	←
9	VD GND	←
10	GND	←
11	N.C	PARTIAL 入力
12	TRIG 入力	←
13	TRIG GND	←
14	WEN 出力	←
15	GND	←

コネクタピン配列
１５ピン（ソケット）

※備考；上図は、コネクタを嵌合側から見た場合を表します。

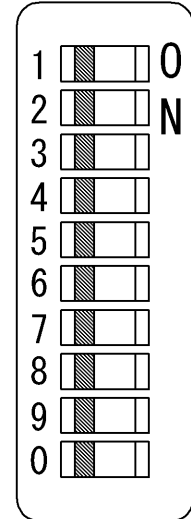
注１：カメラコネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。故障等の原因となります。

注２：他社ボードと組み合わせて使用する場合には､組み合わせをよく確認した上で使用して下さい。

※本機器仕様書中［オプション機能］と記述された項目については、オプション対応（受注生産）となっており、標準仕様ではございません。詳しくは、弊社営業担当にお問い合わせ下さい。

［スイッチ設定］

（1）カメラ制御器底面ディップスイッチ

No.	機能名(表示)	OFF	ON
1 2 3	電子ｼｬｯﾀ速度設定	電子ｼｬｯﾀ速度設定表参照(別表 1)	
4	映像出力ﾓｰﾄﾞ切換	1/60s ﾉﾝｲﾝﾀｰﾚｰｽ	1/120s ｲﾝﾀｰﾚｰｽ
5 6	ｼｬｯﾀ方式切換	ｼｬｯﾀﾓｰﾄﾞ表参照(別表 3)	
7 8	ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ切換	ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ表参照(別表 2)	
9	TRIG 極性切換	正極性(立上り)	負極性(立下り)
0	ﾗﾝﾀﾞﾑﾄﾘｶﾞｼｬｯﾀ露光切換	FIX ﾓｰﾄﾞ	ﾊﾟﾙｽ幅ﾓｰﾄﾞ

※工場出荷時設定は、すべて OFF に設定

※TRIG 入力 OPEN 時、No. 9 は OFF で使用して下さい。

(別表 1) 電子シャッタ速度設定表

電子ｼｬｯﾀ速度	No.1	No.2	No.3
OFF	OFF	OFF	OFF
1/200s	ON	OFF	OFF
1/500s	OFF	ON	OFF
1/1,000s	ON	ON	OFF
1/2,000s	OFF	OFF	ON
1/4,000s	ON	OFF	ON
1/8,000s	OFF	ON	ON
1/20,000s	ON	ON	ON

※FIX モード､パルス幅モードのどちらのモードにおいても、
電子シャッタ速度を OFF の設定にすると、ランダムトリガ
シャッタは動作しないので注意して下さい。

(別表 2) パーシャルスキャン表

ﾊﾟｰｼｬﾙｽｷｬﾝ	No.7	No.8
OFF	OFF	OFF
禁止	ON	OFF
1/2 ﾊﾟｰｼｬﾙ	OFF	ON
1/4 ﾊﾟｰｼｬﾙ	ON	ON

(別表 3) シャッタモード表

ｼｬｯﾀﾓｰﾄﾞ		No.5	No.6	同期方式	
ﾗﾝﾀﾞﾑﾄﾘｶﾞ	V ﾘｾｯﾄ	OFF	OFF	内部同期	
	SYNC ﾘｾｯﾄ	ON	OFF		
	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	OFF	ON		
禁止		ON	ON		
ﾗﾝﾀﾞﾑﾄﾘｶﾞ	ﾉﾝﾘｾｯﾄ (ﾏﾙﾁﾌﾟﾙｼｬｯﾀ)	OFF	OFF	VD 単発	外部同期 HD 入力
	ﾉﾝﾘｾｯﾄ	ON	OFF	VD 連続	
	V ﾘｾｯﾄ	OFF	ON	VD 無し	
ﾘｽﾀｰﾄ・ﾘｾｯﾄ		ON	ON	VD 単発	

※ノーマルシャッタ時のパーシャルスキャンモード使用時には､No.5,6 は OFF にしてください。

※パルス幅モードの場合、SYNC リセットは使用出来ません。

管理番号 D4118840 E

（2）カメラ制御器背面スイッチ

機能名(表示)	ｽｲｯﾁ選択	選択機能	
ｹﾞｲﾝ切換 (GAIN)	FIX	工場出荷時状態	⇒出荷設定
	MANU	GAINﾎﾞﾘｳﾑにて設定可能	

（3）カメラ制御器内部スイッチ 1

機能名(表示)	ｽｲｯﾁ選択	選択機能	
外部同期入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ切換 (HD／VD)	HIGH	ﾊｲｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ受	⇒出荷設定
	75Ω	75Ω受	

（4）カメラ制御器内部スイッチ 2

機能名(表示)	ｽｲｯﾁ選択	選択機能	
外部同期入出力切換 (HD／VD)	IN	入力	⇒出荷設定
	OUT	出力	

（5）カメラ制御器内部スイッチ 3

機能名(表示)	ｽｲｯﾁ選択	選択機能	
映像出力結合方式切換 (DC／AC)	右回し	DC 結合出力	⇒出荷設定
	左回し	AC 結合出力	

[機械外形仕様]

（1） 外形寸法　　外形図参照
（2） 質量　　カメラヘッド　：約 19 g（ｹｰﾌﾞﾙ含まず）
　　　　　　　カメラ制御器　：約 190 g
（3） レンズマウント　　M10.5(ﾋﾟｯﾁ 0.5)　※ﾒｽﾈｼﾞ
（4） 筐体接地／絶縁状況　　回路 GND～筐体間導通有り

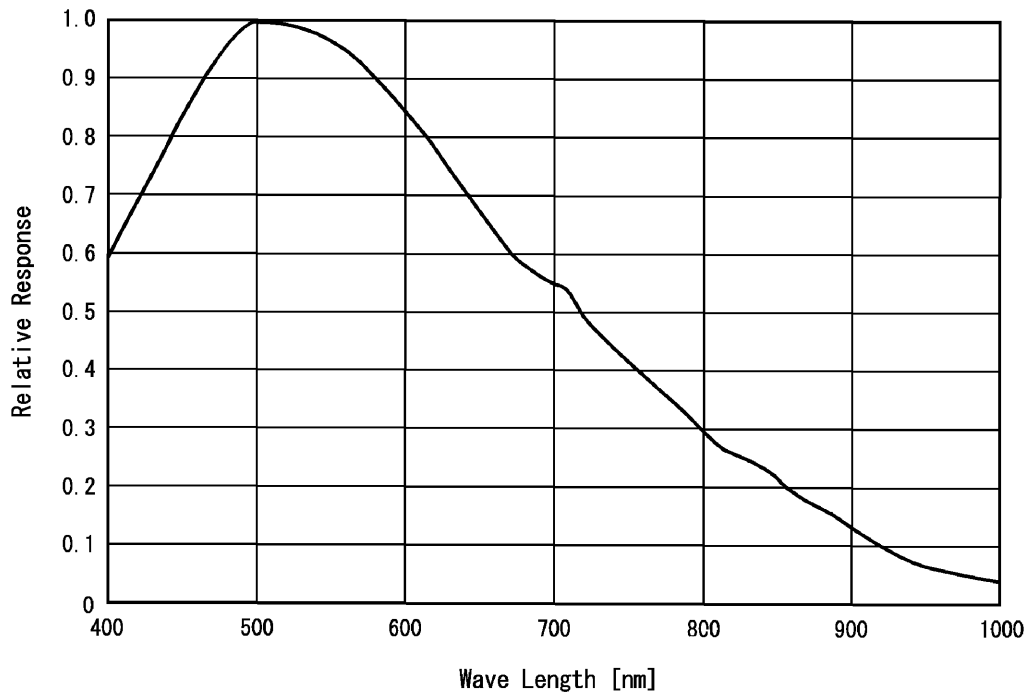
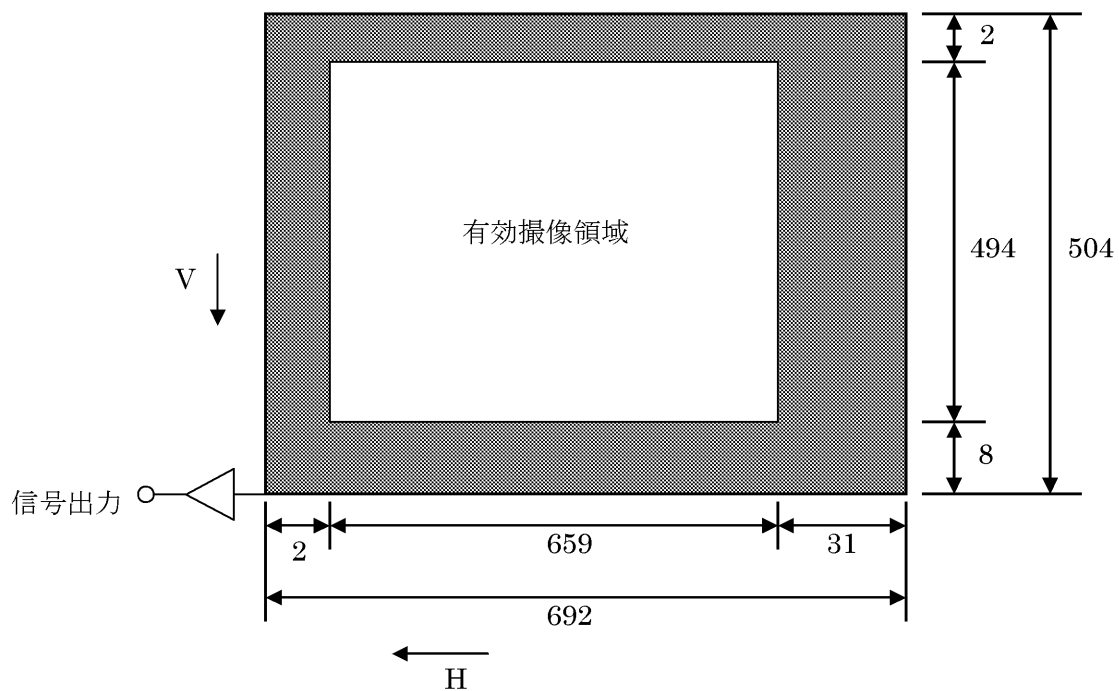
[使用環境条件]

(1) 周囲条件
①性能保証温度／湿度　　0 ～+40℃／30～90%RH（非結露）
②動作温度／湿度　　－5 ～+50℃／10～90%RH（非結露）
③保存温度／湿度　　－20～+60℃／10～90%RH（非結露）

(2) EMC 条件（Electro-Magnetic Compatibility：電磁環境両立性）
① EMI（Electro-Magnetic Interference：電磁妨害）　EN61000－6－4（試験レベル EN55011-A）適合
② EMS（Electro-Magnetic Susceptibility：電磁感受性）　EN61000－6－2 適合

☆EMC 条件の適合について
本機の EMC 規格の適合性については、4 項のオプションパーツと組み合わせた条件において保証しております。弊社指定以外のパーツと組み合わせてご使用になられる場合は、機械・装置全体での最終的な EMC 適合性の確認を、お客様にて実施して頂くようお願い致します。

［分光感度特性例］

（ただし、ﾚﾝｽﾞ特性を含み光源特性を除く）

［オプティカルブラック配置図］

☆素子構造

・総画素数　　　　：692(H)×504(V)

・有効画素数　　　：659(H)×494(V)

・オプティカルブラック

　水平(H)方向　　：前 2 画素　後 31 画素

　垂直(V)方向　　：前 8 画素　後 2 画素

7．出力波形タイミングチャート

（1）水平

（2）垂直

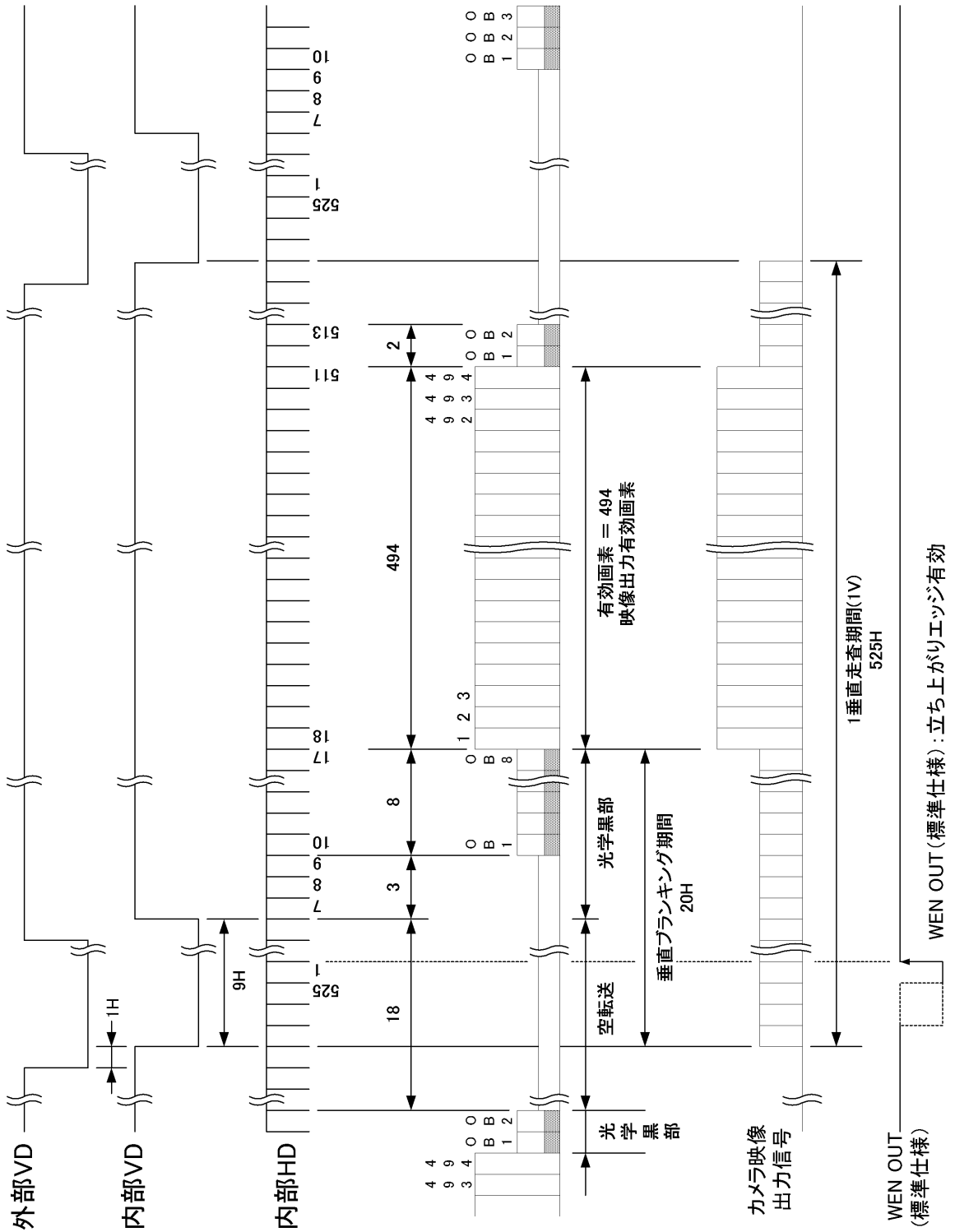
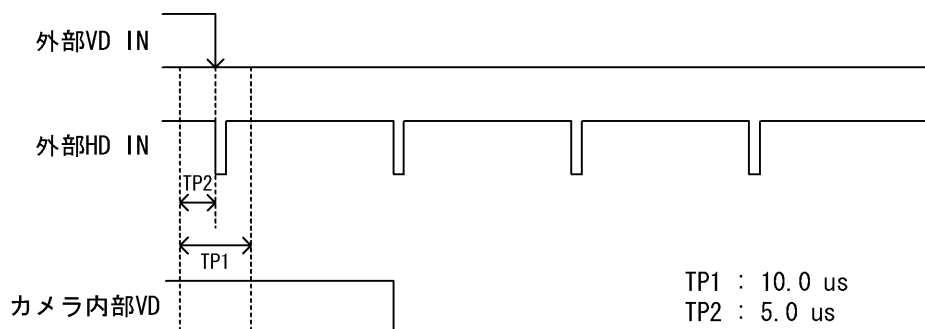
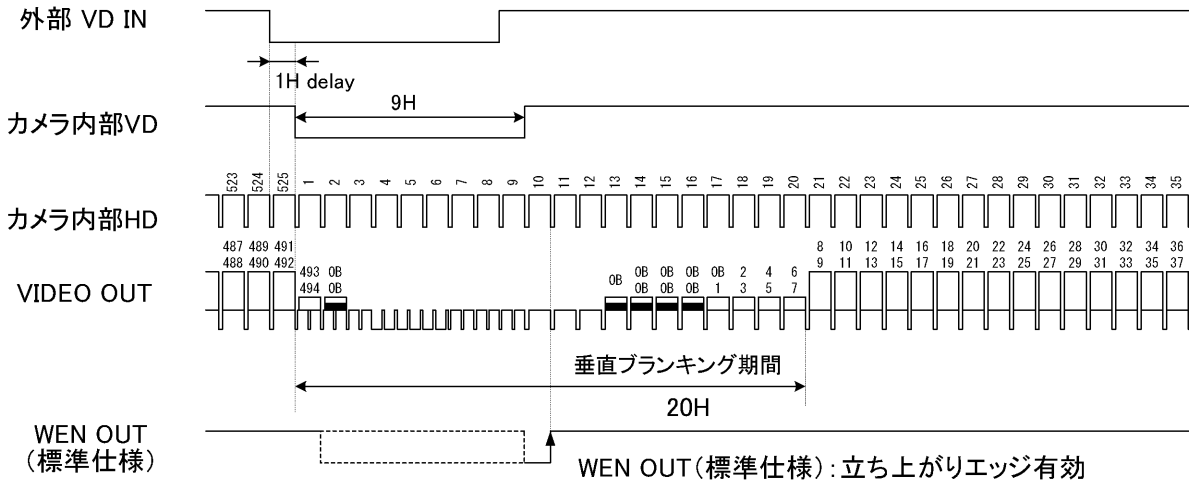
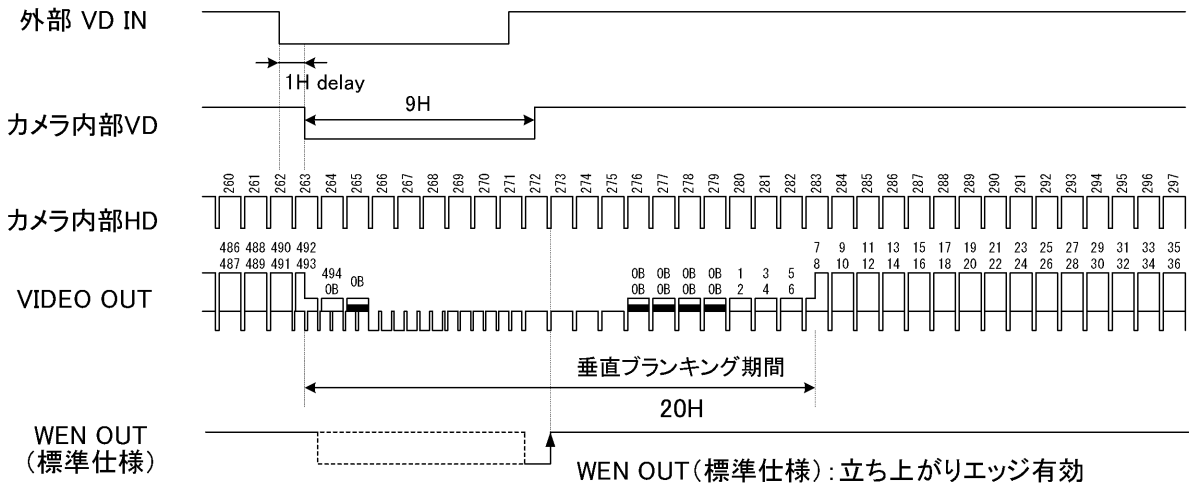
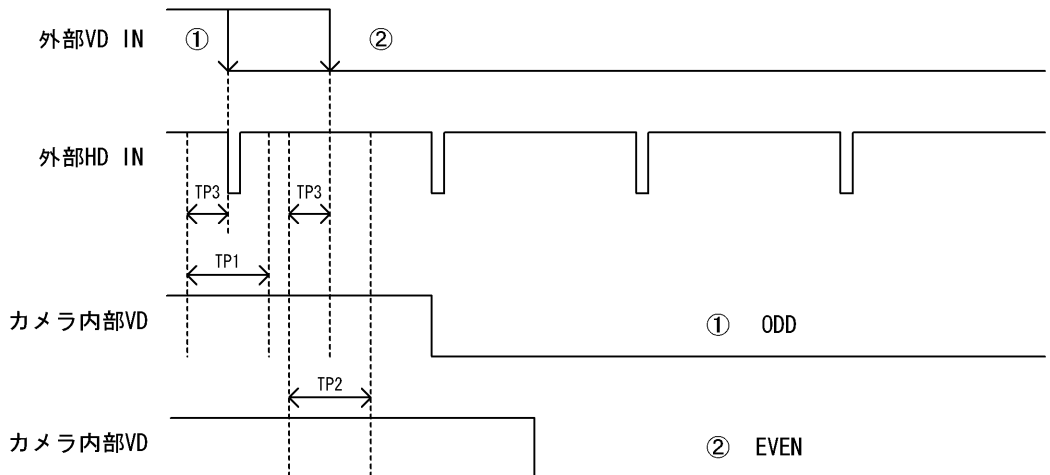
(a) 1/60s　ノンインターレースモード

外部VD
内部VD
内部HD
カメラ映像出力信号
WEN OUT（標準仕様）

有効画素 ＝ 494
映像出力有効画素
1垂直走査期間(1V)
525H
光学黒部
垂直ブランキング期間
20H
空転送
9H
1H
494
18
8
3
2
WEN OUT（標準仕様）：立ち上がりエッジ有効

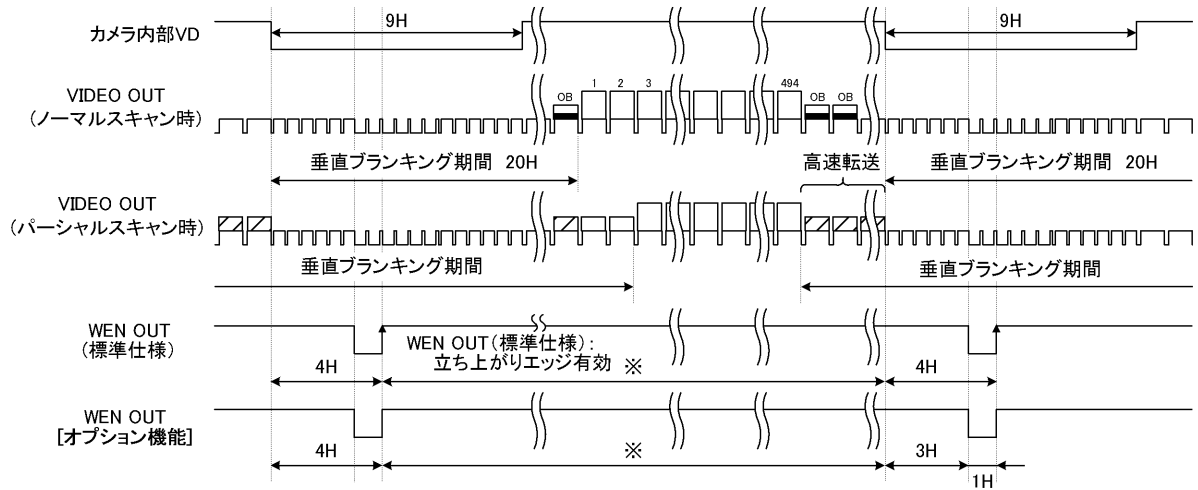
☆外部同期時　外部 VD－外部 HD 位相差

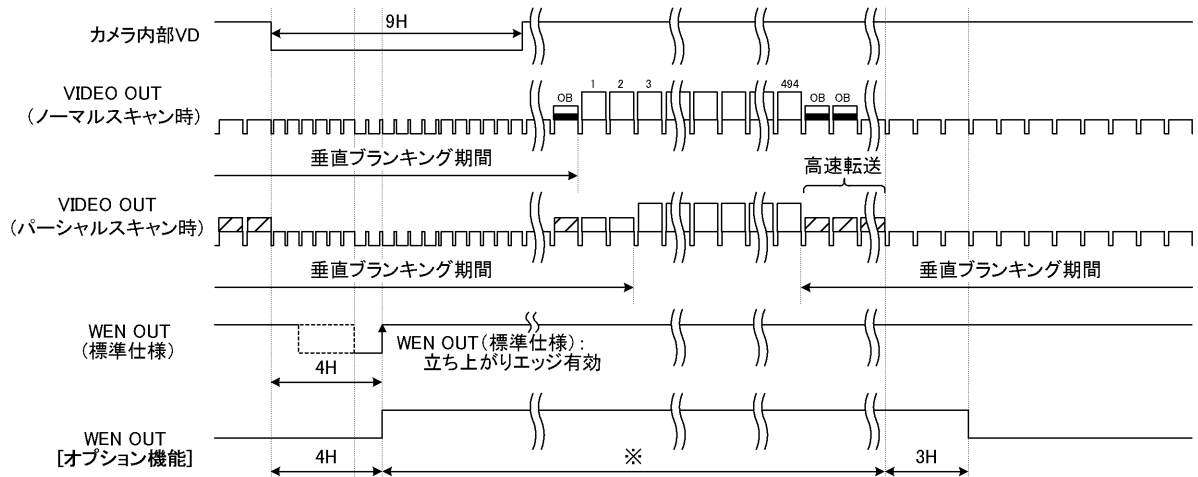
外部VD IN
外部HD IN
TP2
TP1
カメラ内部VD

TP1 ： 10.0 us
TP2 ： 5.0 us

(b) 1/120s 2:1 インターレースモード

☆外部同期時　外部 VD－外部 HD 位相差

TP1 ： ODDにリセットする領域　　10.0 us
TP2 ： EVENにリセットする領域　　10.0 us
TP3 ： 5.0 us

（3）WEN タイミング

(a) 1/60s　ノンインターレースモード

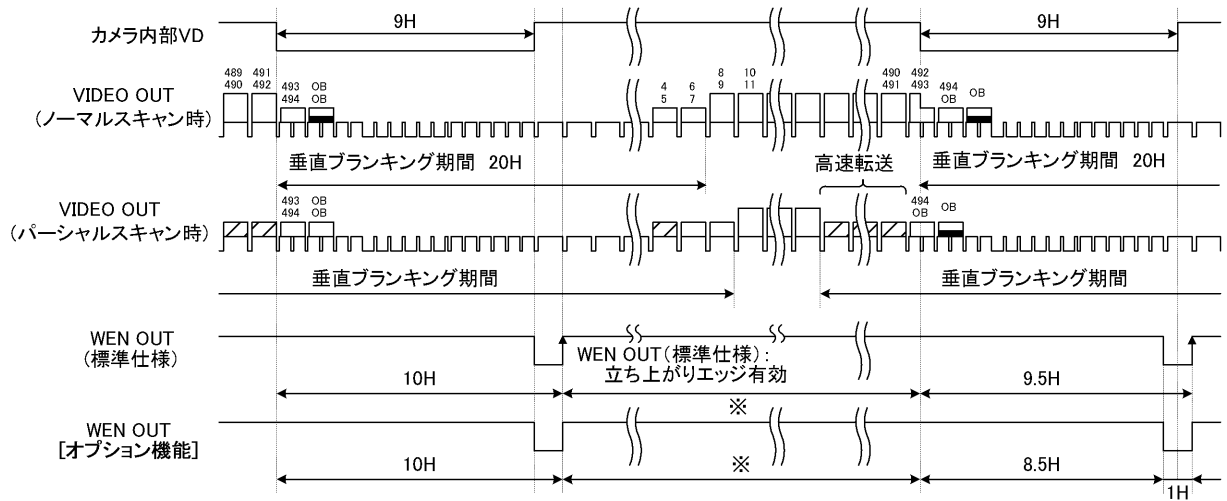
☆WEN(ノーマルシャッタ時)

※ ノーマルスキャン時 : 521H
1/2パーシャルスキャン時:258H
1/4パーシャルスキャン時:127H
プログラマブルパーシャルスキャン時:任意 [オプション機能]

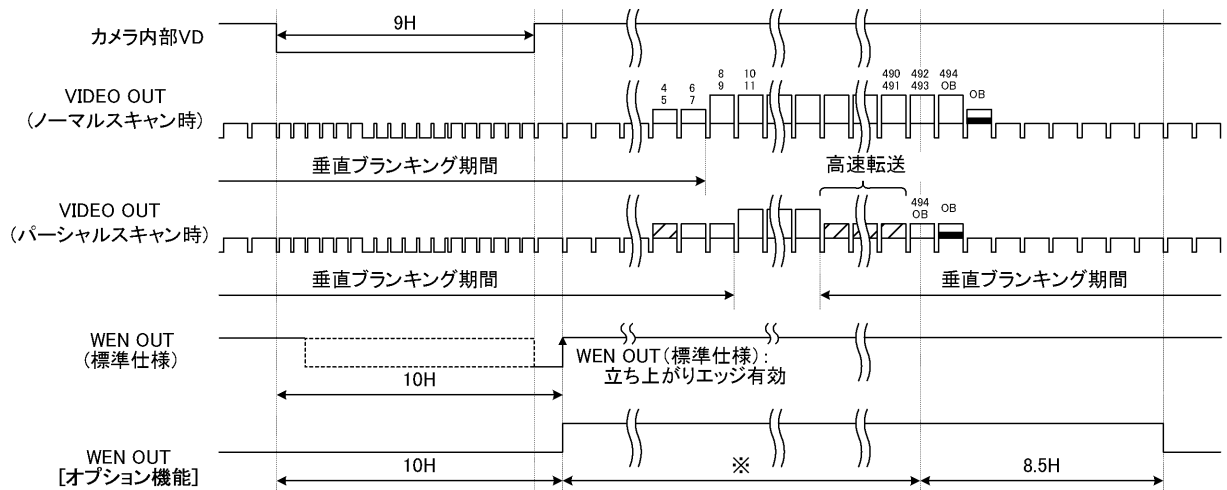
☆WEN(ノーマルシャッタ時以外)

※ オプション機能のWEN(1V出力方式)は、ご使用のシャッタモードによりHi期間が異なります。

(1) 1/2パーシャルスキャン時:258H
1/4パーシャルスキャン時:127H
プログラマブルパーシャルスキャン時:任意 [オプション機能]
- ・ランダムトリガシャッタ　Vリセットー内部同期
- ・ランダムトリガシャッタ　SYNCリセットー内部同期
- ・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD単発
- ・ランダムトリガシャッタ　Vリセットー外部同期

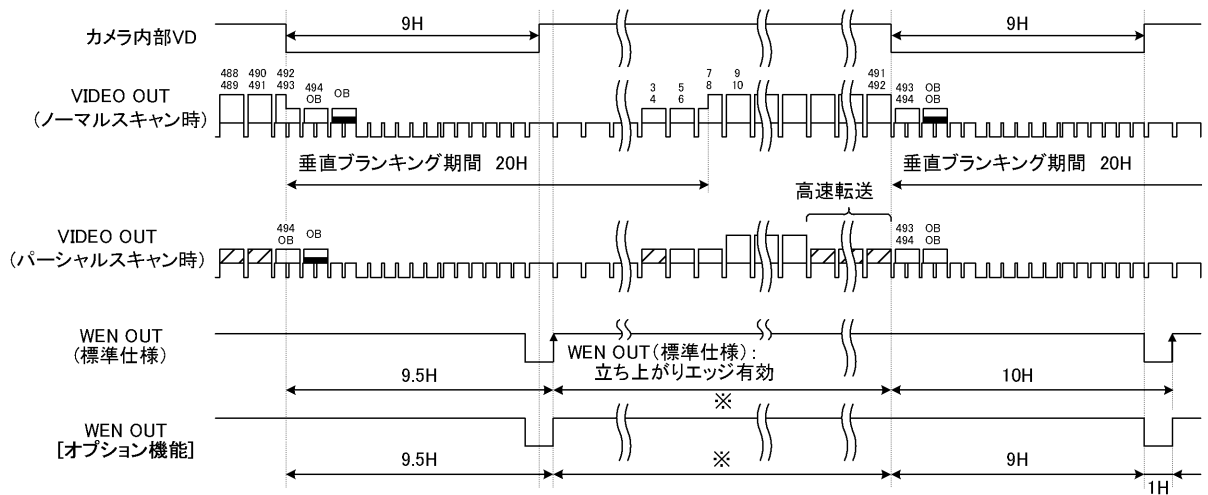
(2) 521H
- ・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー内部同期
- ・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD連続
- ・リスタート・リセット

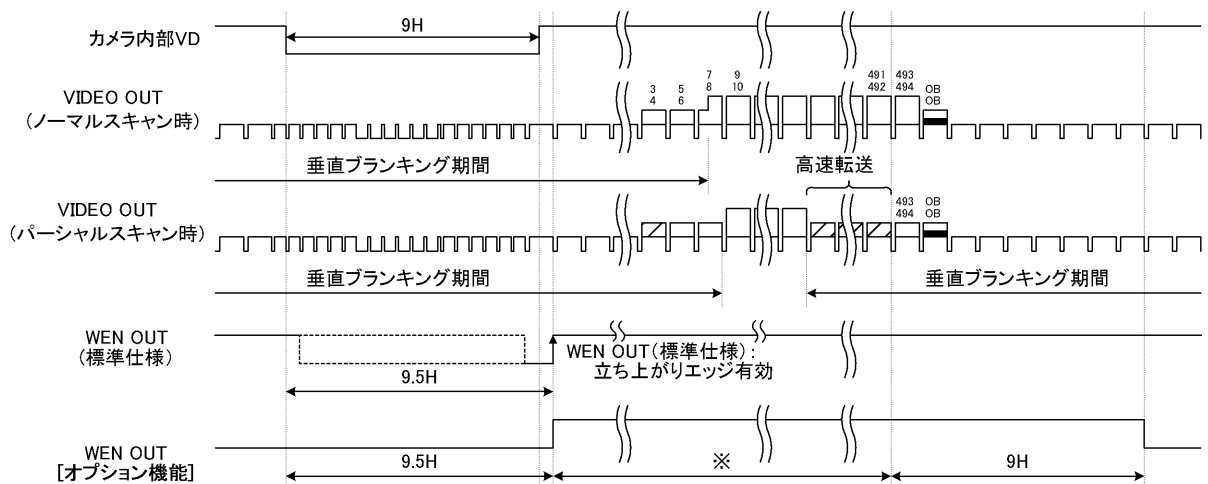
(b) 1/120s　2:1 インターレースモード［ODD フィールド］

☆WEN(ノーマルシャッタ時)

※ ノーマルスキャン時 : 252.5H
1/2パーシャルスキャン時:121.5H
1/4パーシャルスキャン時:55.5H
プログラマブルパーシャルスキャン時:任意 [オプション機能]

☆WEN(ノーマルシャッタ時以外)

※ オプション機能のWEN(1V出力方式)は、ご使用のシャッタモードによりHi期間が異なります。
(1) 1/2パーシャルスキャン時:121.5H
1/4パーシャルスキャン時:55.5H
プログラマブルパーシャルスキャン時:任意 [オプション機能]
・ランダムトリガシャッタ　Vリセットー内部同期
・ランダムトリガシャッタ　SYNCリセットー内部同期
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD単発
・ランダムトリガシャッタ　Vリセットー外部同期
(2) 252.5H
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー内部同期
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD連続
・リスタート・リセット

(c) 1/120s　2:1 インターレースモード［EVEN フィールド］

☆WEN(ノーマルシャッタ時)

※ ノーマルスキャン時 : 253H
1/2パーシャルスキャン時：122H
1/4パーシャルスキャン時：56H
プログラマブルパーシャルスキャン時：任意 ［オプション機能］

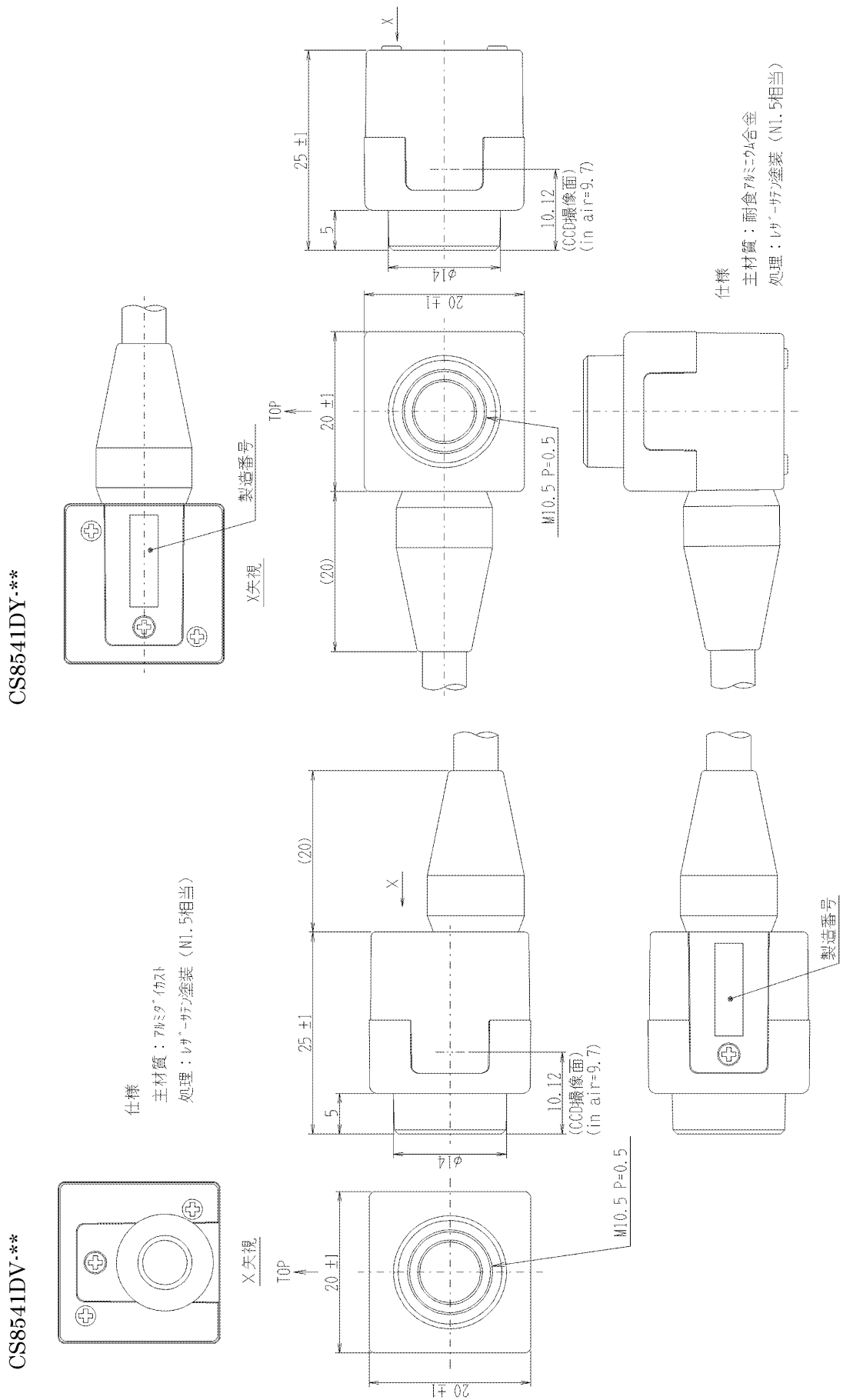
☆WEN(ノーマルシャッタ時以外)

※ オプション機能のWEN（1V出力方式)は、ご使用のシャッタモードによりHi期間が異なります。
(1) 1/2パーシャルスキャン時：122H
1/4パーシャルスキャン時：56H
プログラマブルパーシャルスキャン時：任意 ［オプション機能］
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD単発
(2) 253H
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー内部同期
・ランダムトリガシャッタ　ノンリセットー外部同期ーVD連続
・リスタート・リセット

８．外形図

８．１　カメラヘッド外形図

注：カメラコネクタの抜き差しを行う場合、カメラの電源が切れていることを確認して下さい。
　　故障の原因となります。

８．２　カメラ制御器外形図

仕様
主材質
カバー：ｴﾘｵｱﾙﾐ（N1.5相当）
シャーシ：亜鉛メッキ鋼板

B/W CCD Camera
Model CS8541D Series
Specification

Contents

TOSHIBA TELI CORPORATION

D4118840E

1. Product Description

Model CS8541D is a separate type B/W CCD camera with a VGA format all-pixel-data readout CCD. This model has twice greater driving frequency of conventional cameras to achieve fast-speed data-processing. The model is suited for high-speed, high-resolution image processing use.
Camera head is compact, light-weight body is ideal for system integration.

2. Features

(1) Double-speed scan
This model reads out image-data twice as fast as conventional cameras do.

(2) All pixel's data readout
With its built-in all-pixel-data-readout CCD, this model can read out image-data just in approximately 1/60 sec. A frame-shutter reads out all data even under RTS (Random Trigger Shutter) mode.

(3) High vertical resolution
As all pixel's data are read out even under RTS mode (in 1/60 sec.), images with no deterioration in vertical resolution are obtained.

(4) Square grid pattern CCD
Pixel's in CCD are aligned in square grid pattern. This makes it easier to perform computation correctly for image processing use.

(5) External Sync.
The camera is switched over to external synchronization operation automatically when external HD signal is input.

(6) Random trigger shutter function
With a built-in RTS, the camera’s CCD starts light-exposure in synchronization with external trigger signals. This function enables the camera to capture fast-moving subjects at constant position for precise image processing.

(7) Restart / Reset
Under the restart / reset mode, this model can capture images at an arbitrary timing cued by external VD signal.

(8) Multiple shutter
With this shutter, this model capture images at an arbitrary timing cued by external trigger signal, and then outputs video at an arbitrary timing cued by external VD signal.

(9) Partial-scan
Under the partial scan mode, only 1/2 or 1/4 screen center portion of image information is read out, resulting in a faster operation.

3. Configuration

(1) Camera head (Camera cable: Direct fixing) ·· 1
  (1-1) Cable fixing direction (viewed from rear)
    (a) CS8541DV -** V : Rear
    (b) CS8541DW -** W : Left
    (c) CS8541DX -** X : Down
    (d) CS8541DY -** Y : Right (Standard)
    (e) CS8541DZ -** Z : Up
  (1-2) Camera cable length (Item(1-1)-**)
    (a) 01: 1m (Standard)
    (b) 02: 2m
(2) Camera control unit
(3) Accessory
    Operation Manual (Japanese) ··· 1
    Operation Manual (English) ··· 1

4. Optional Accessories

(1) Dedicated lens (12-phi) f = 30mm, 17mm, 12mm, 6mm
(2) Camera adapter [Model name: CA170]
(3) DC IN / SYNC cable for CS8541D [Model name: CPRC8541P15-**,
    **:01(1m)-05(5m), *Combination with (2)]
(4) DC IN / SYNC conversion cable for CS8541D [Model name: CPRC8541J15-**,
    **:01(1m)-05(5m), *Combination with CPRC3700-02,03,05]

*Please contact your dealer / distributor for details of option units.

* Conformity of an option part and EMC conditions
About the conformity of the EMC standard of this machine, it has guaranteed in the conditions combined with the above-mentioned option part.
When used combining parts other than specification of our company, I ask you to have final EMC conformity checked of a visitor with a machine and the whole equipment.

5. Operation Mode

(1) GAIN selection (CCU rear-panel SW)
    Switches sensitivity setting
    (1-1) FIX ---------------------Factory-prefixed gain
    (1-2) MANU-----------------Gain is adjustable via the manual gain potentiometer (GAIN)

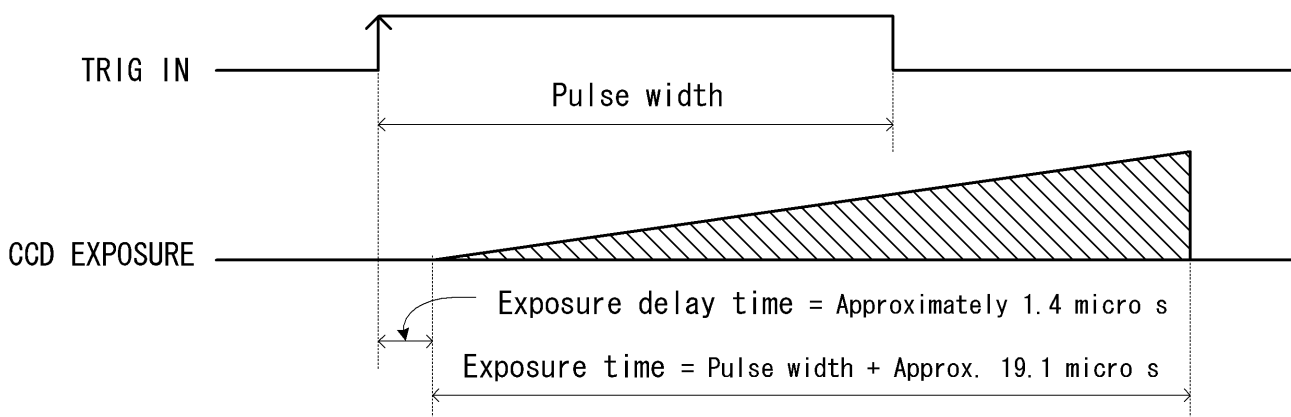
(2) Video output mode selection (CCU bottom-panel DIP SW)
    Switches video format
    (2-1) 1/60N : 1/60s----------Non-interlace mode
    As all pixels are read out in 1/60s, you will get images with the higher V resolution
    (2-2) 1/120I : 1/120s--------2:1 interlace MIX mode
    As vertical pixels are added in readout, the sensitivity is same as that of 1/60s non-interlace mode during electronic shutter OFF. Twice greater sensitivity is obtained under shutter-speed range from 1/200 through 1/20000.

(3) TRIG selection (CCU bottom-panel DIP SW)
Switches TRIG input signal polarity used under RTS mode
(3-1) POSI -------------------Positive polarity (rising edge detection)
(3-2) NEGA------------------Negative polarity (falling edge detection)

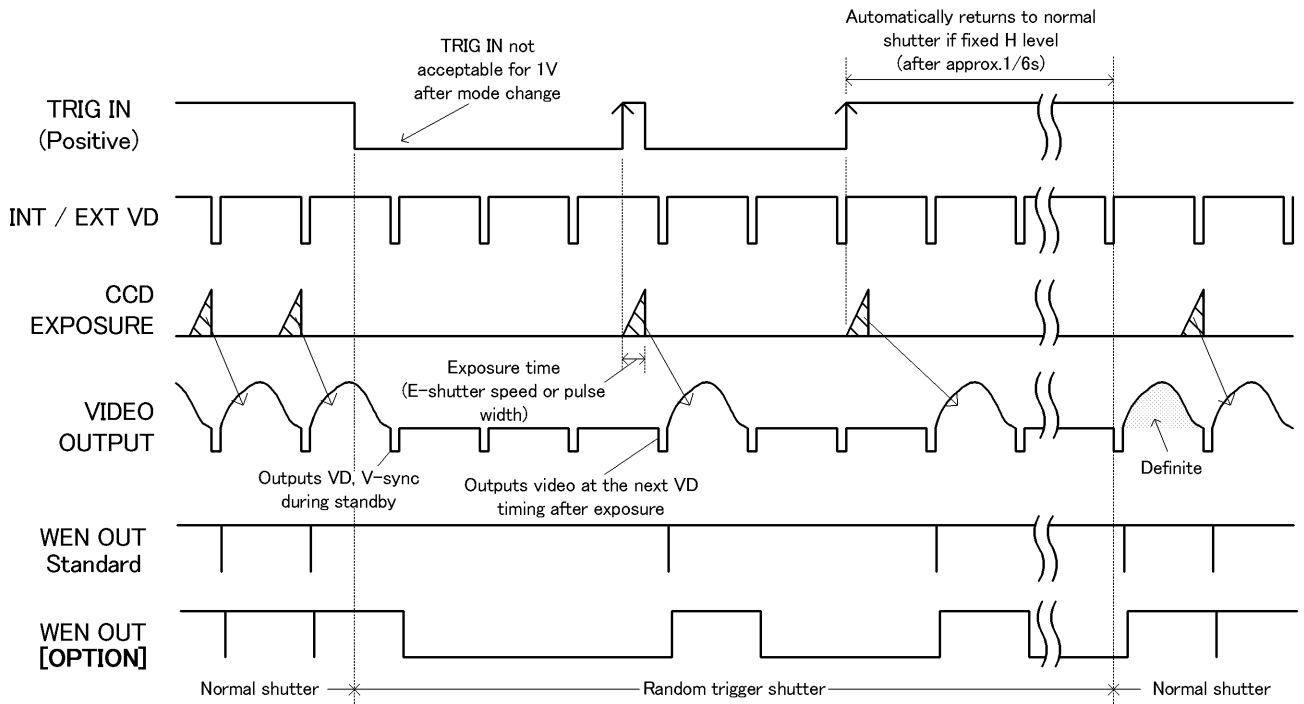
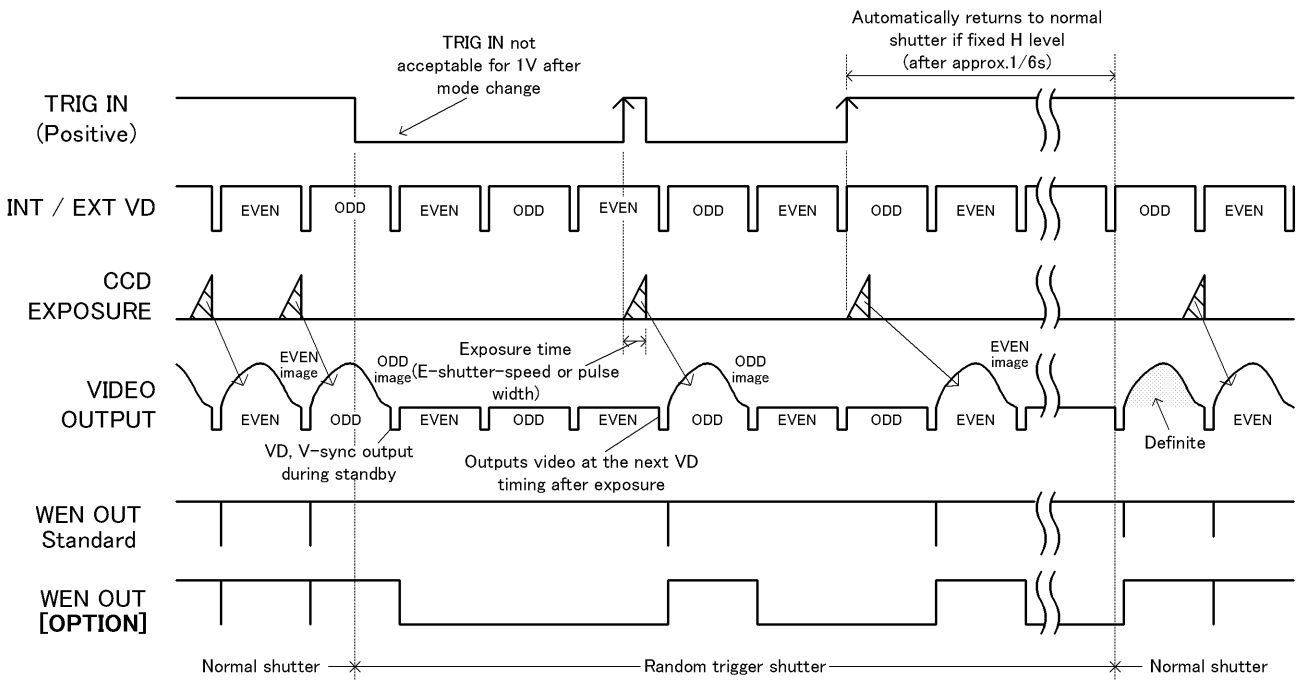
(4) RTS (Random Trigger Shutter) exposure selection (CCU bottom-panel DIP SW)
Switches light exposure mode under RTS mode
(4-1) FIX mode--------------Bottom DIP SW
Exposure-time control via bottom-panel DIP switch
(4-2) PULSE W mode------TRIG signal pulse width control
Exposure-time control via TRIG signal pulse width

(5) Shutter mode selection (CCU bottom-panel DIP SW or TRIG signal IN [Automatic])
Switches shutter mode
(5-1) NOR mode ------------Normal electronic shutter
Exposure control via internal sync signal
8 positions, including OFF, 1/200s, 1/500s, 1/1000s, 1/2000s, 1/4000s, 1/8000s, 1/20000s
(5-2) RDM mode------------Random trigger shutter
Exposure control via ext. trigger or ext. sync input
Timing charts are shown below. (TRIG timing: Positive)
Notes: * RDM selection is automatic with TRIG status
** Neither under FIX nor PULSE W mode, RTS doesn't work if Electronic shutter speed SW is set in OFF position.

<Exposure time delay under RTS>
When the RTS is active, both in FIX mode and PULSE W mode, there is a time delay of approximately 1.4 micro s until the start of exposure after the rising edge of TRIG signal (positive).

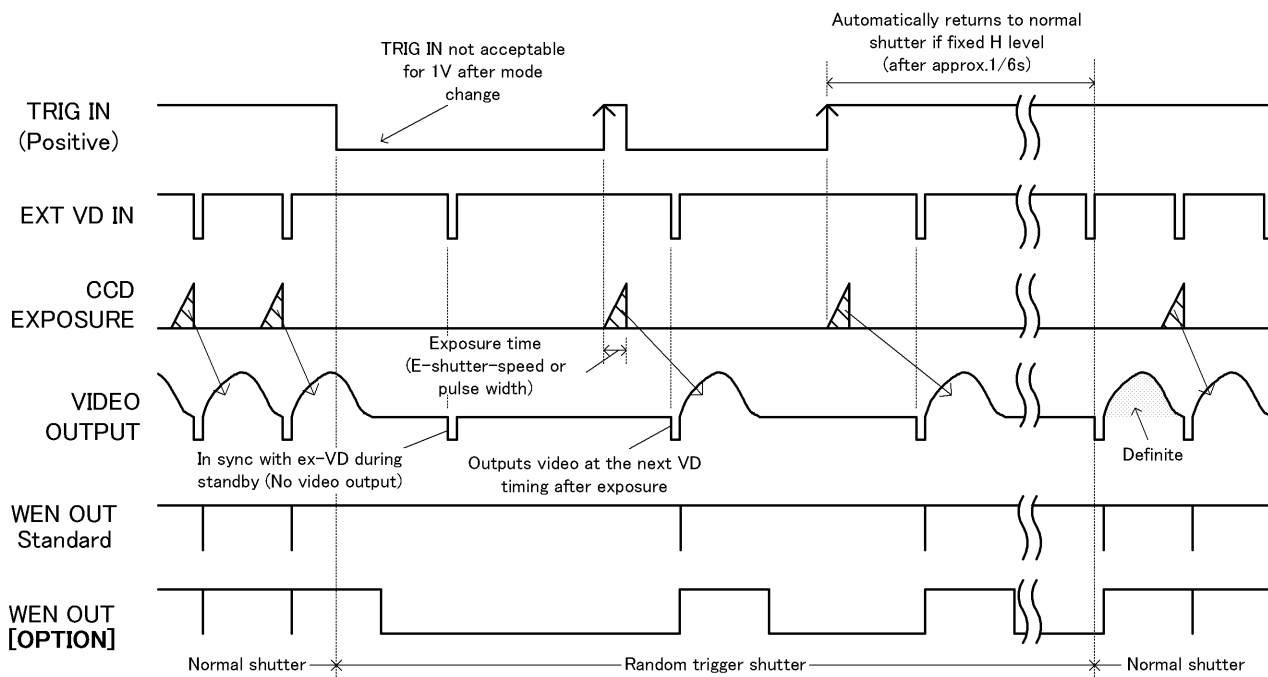
<Exposure time under pulse width mode>
Under RTS pulse mode, the exposure time is determined by the pulse width. More exactly, the actual time is the pulse width plus approximately 19.1 micro s.

(a) Non-reset mode (Under internal sync / external sync --- Consecutive VD IN)

Exposure starts at the timing of TRIG signal IN. After each exposure is completed, the camera outputs video at each next VD IN timing.

<1/60s Non-interlace>

<1/120s 2:1 Interlace>

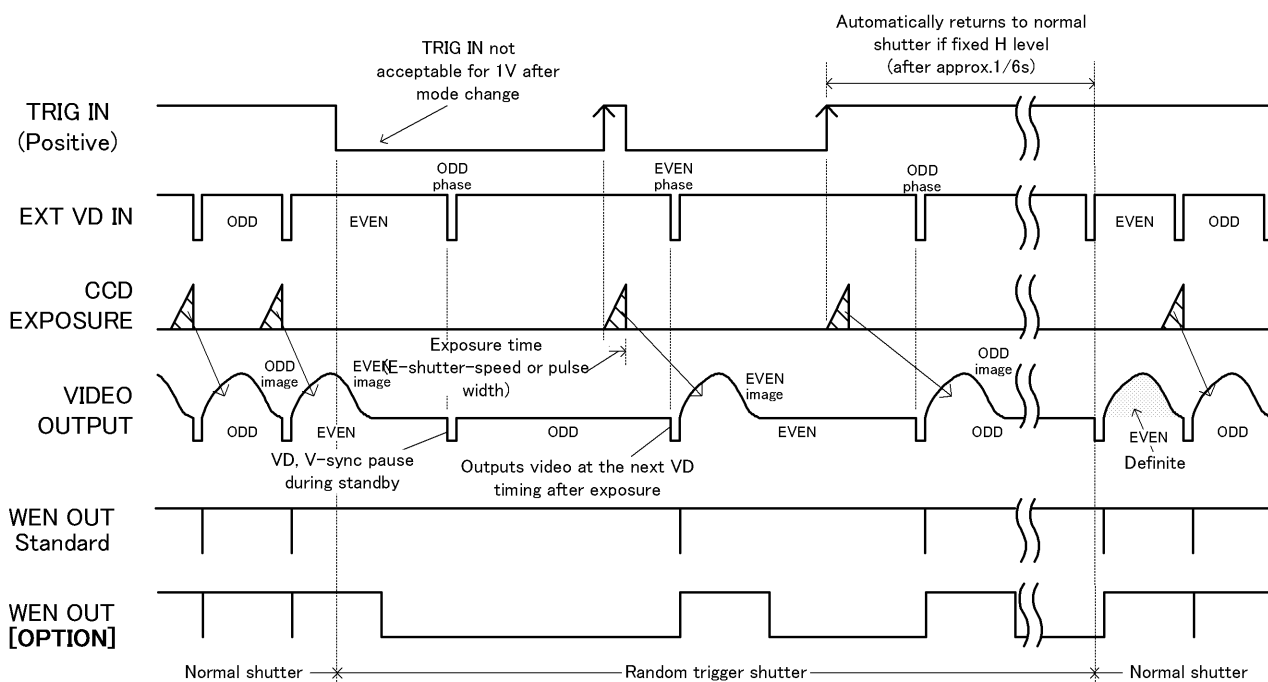
(b) Non-reset mode (Under external sync --- Single VD IN)

After TRIG IN and exposure, the camera goes into standby until next ext. VD IN.

<1/60s Non-interlace>

* Don't provide ext. VD IN during exposure.

** After automatic return, fix ext. VD IN at Hi.

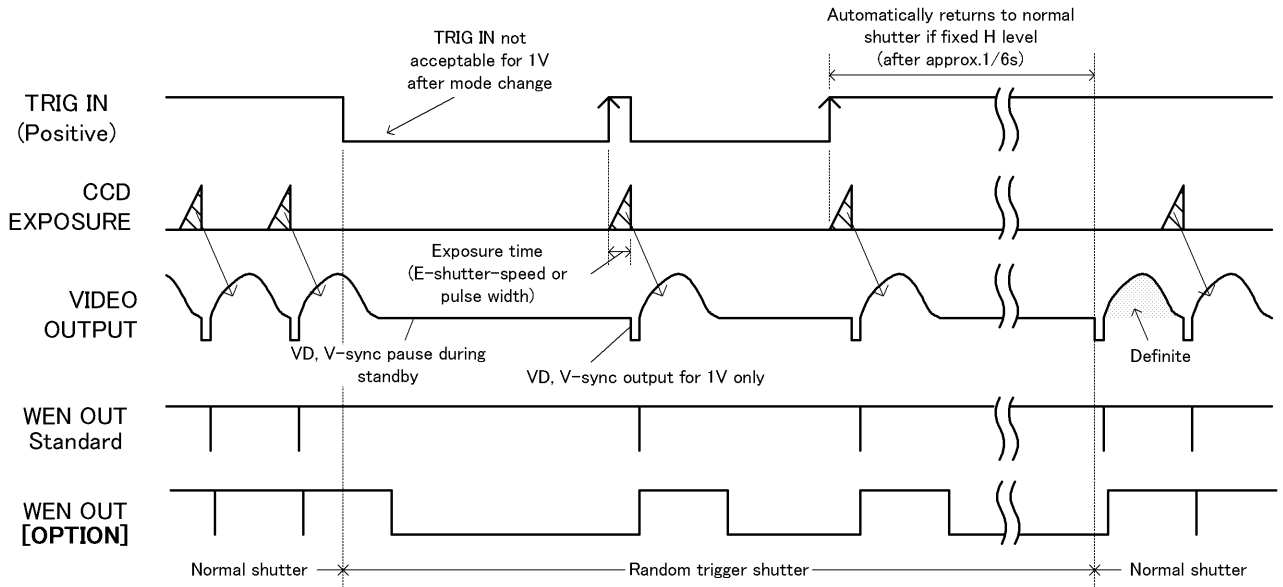
<1/120s 2:1 Interlace>

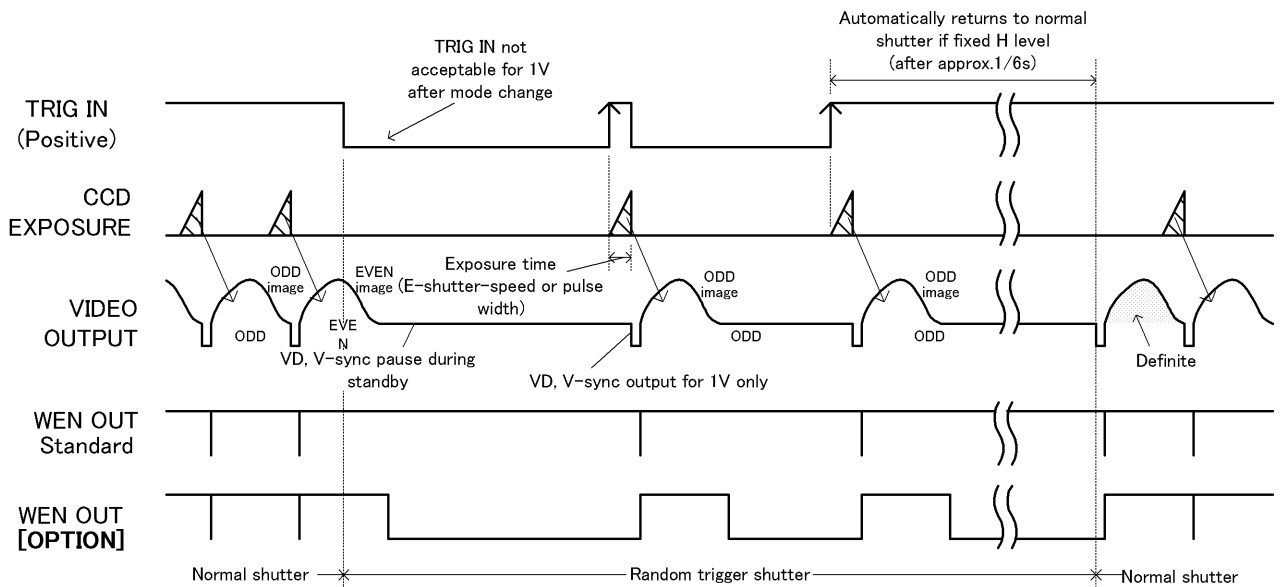
Video output field (ODD/EVEN) is determined by ext. VD falling edge and ext. HD phase.

* Don't provide ext. VD IN during exposure.

** After automatic return, fix ext. VD IN at Hi.

(c) V-reset mode (Under internal sync / external sync --- No VD IN)

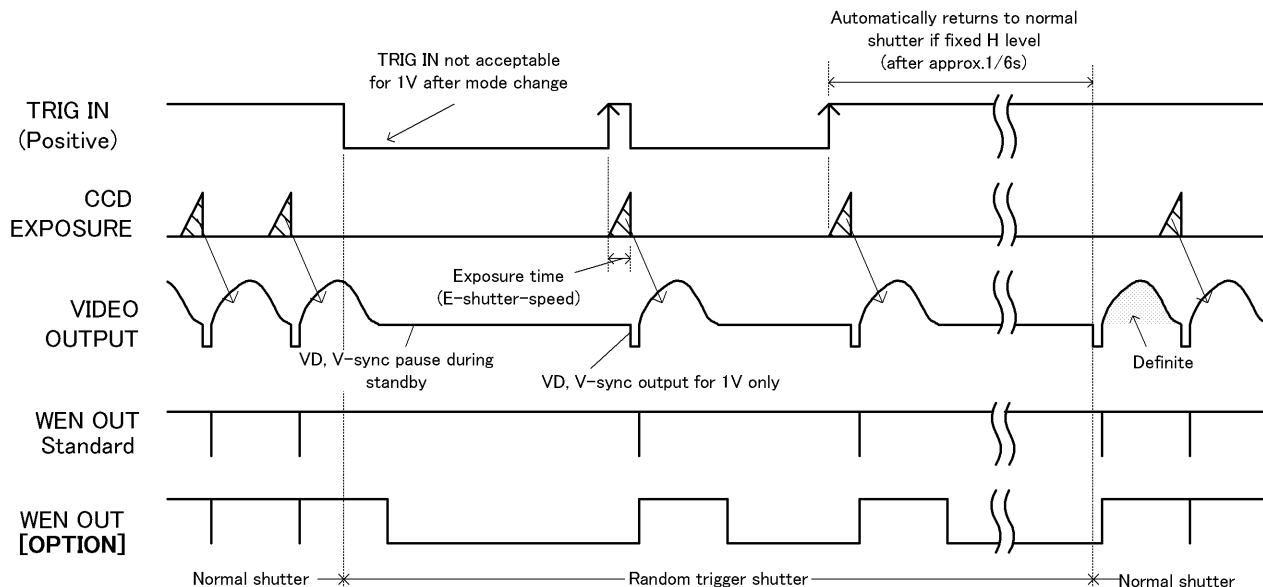
Exposure starts at the timing of TRIG signal IN. After each exposure is completed, the camera outputs video immediately by resetting VD. (HD is not reset)

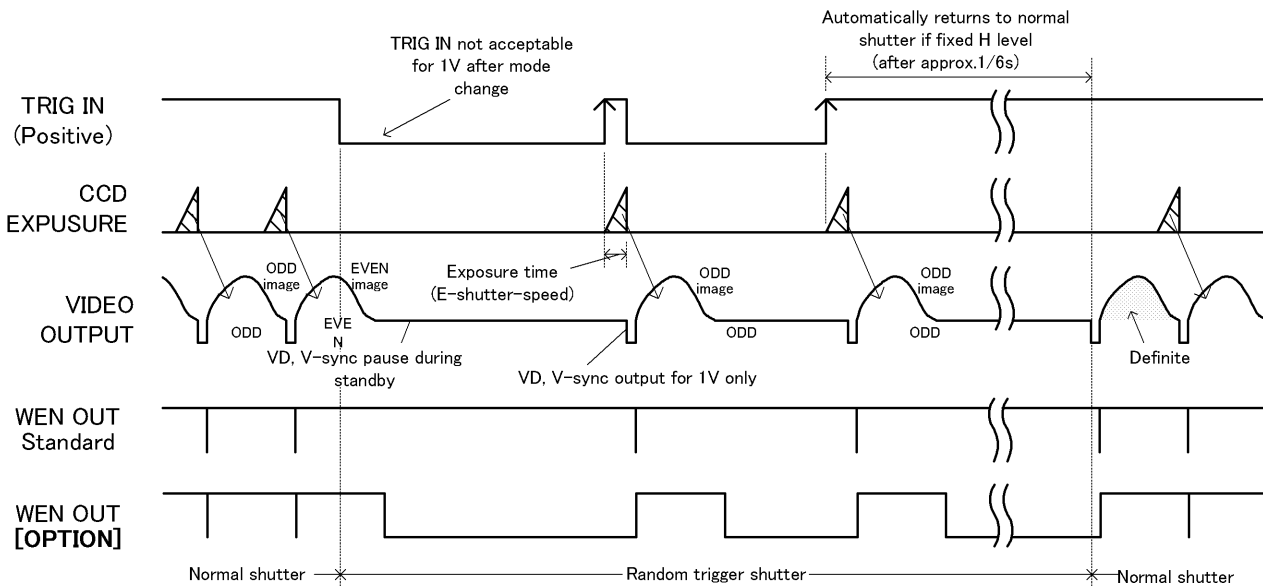
<1/60s Non-interlace>

<1/120s 2:1 Interlace>

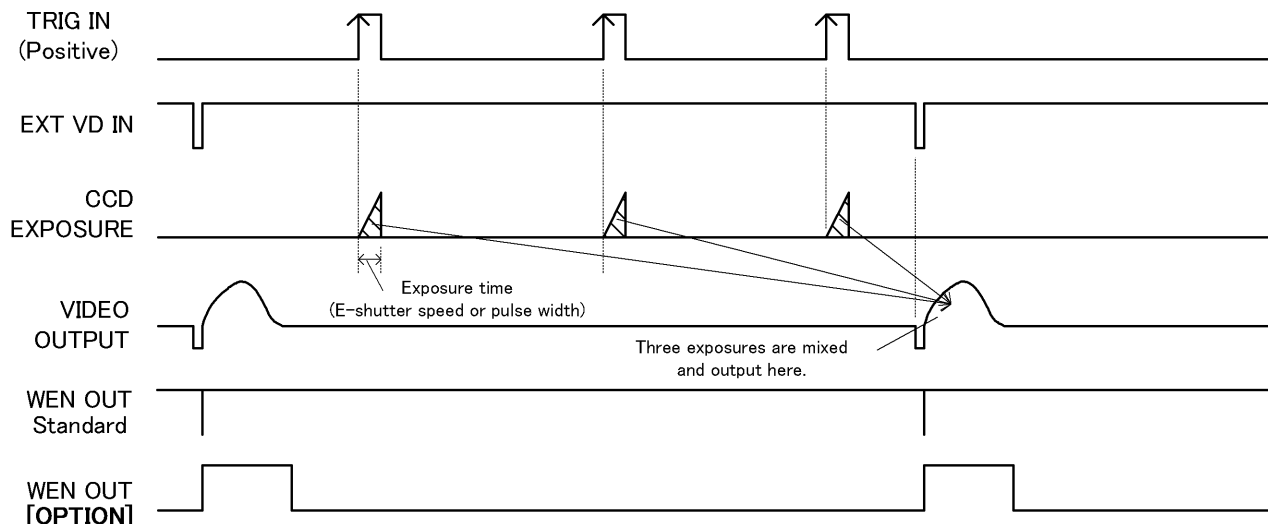
Irrespective of TRIG IN phase, the camera always outputs ODD field image.

(d) SYNC reset mode (Under internal sync)

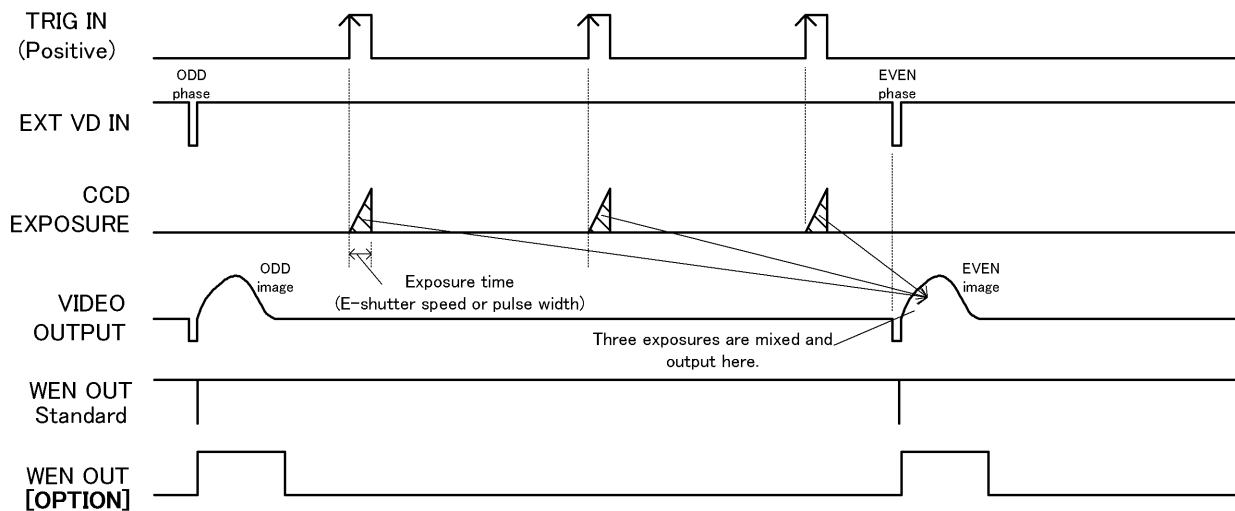
Exposure starts at TRIG signal input timing, resets HD, and outputs video immediately after exposure by resetting VD.

* Available under FIX mode only.

<1/60s Non-interlace>

<1/120s 2:1 Interlace>

Irrespective of TRIG IN phase, the camera always outputs ODD field image.

(5-3) MULTIPLE mode ---------Multiple shutter operation is available by providing TRIG IN more than one time before ext. VD IN. (Non-reset mode, single VD, consecutive VD IN)

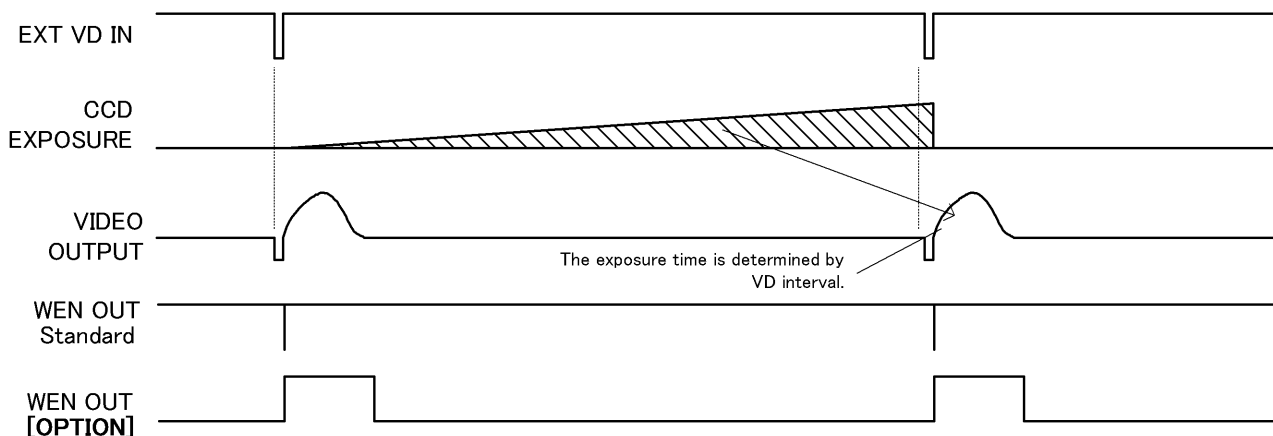
<1/60s Non-interlace>

<1/120s 2:1 Interlace>

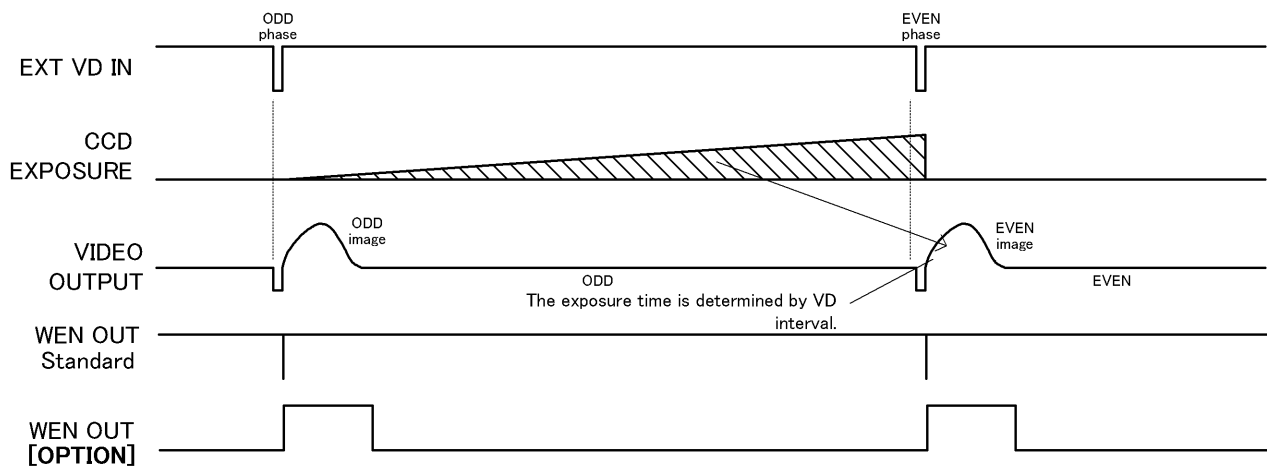
Video output field (ODD/EVEN) is determined by ext. VD falling edge and ext. HD phase.

(5-4) Restart / Reset--------------The restart / reset function is available with the ext.VD signal.

You can get an arbitrary slower shutter speed than normal shutter and random trigger shutter.

Here are some notes;

- * The shutter speed (exposure time) is determined by ext. VD signal interval.
- ** This function is enabled when the rear-panel shutter speed DIP SW is OFF.
- *** Supply consecutive VD.

<1/60s Non-interlace>

<1/120s 2:1 Interlace>

Video output field (ODD/EVEN) is determined by ext. VD falling edge and ext. HD phase.

(6) Partial-scan mode selection (CCU bottom-panel DIP SW)

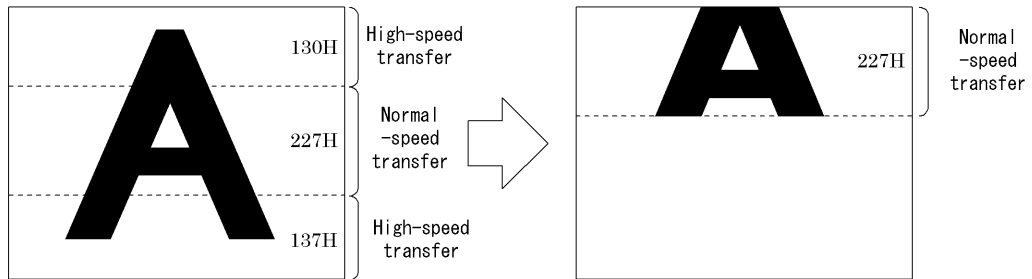
Switches partial-scan mode

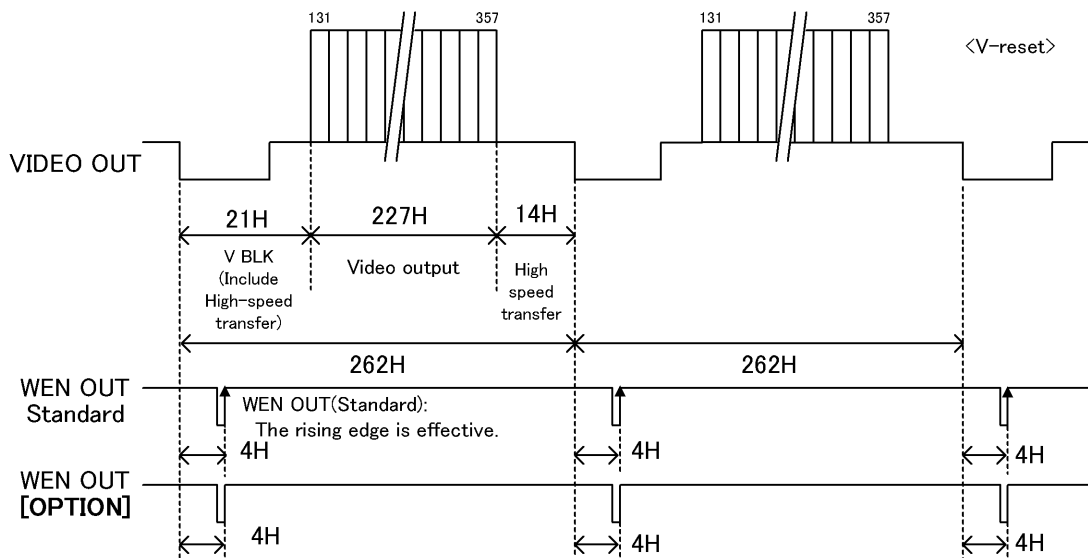
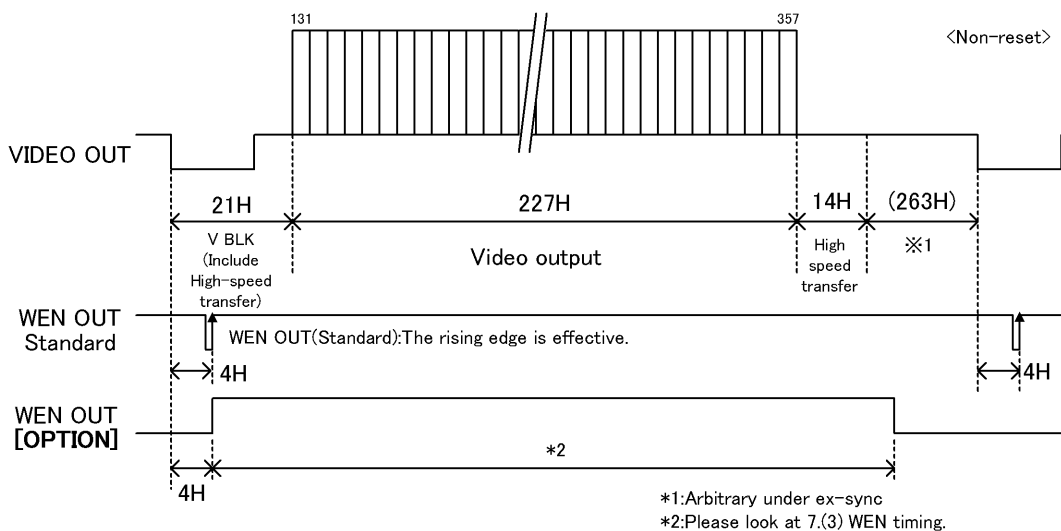
Note: Sometimes phenomenon called as “whiteout” occurs at the top of the screen when there is strong incident light entering in the wide area of a CCD, however, this is not a malfunction. If this occurs, reduce the amount of incoming rays.

(6-1) 1/2 Partial-scan (Bottom-panel SW: 7-OFF, 8-ON) --- Screen center 1/2 readout

<1/60s Non-interlace>

Under 1/60s non-interlace mode, only the center portion of 227H out of the total effective lines 494H (excluding BLK time) is read out. Available both under external / internal mode.

<Under normal shutter (Electronic shutter OFF)>

Notes: * Under ext. sync, the ext. VD should be 1V = 262H.

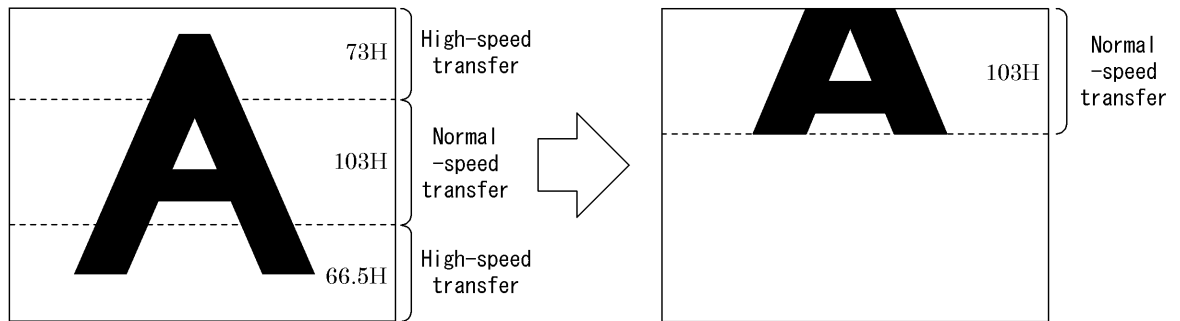
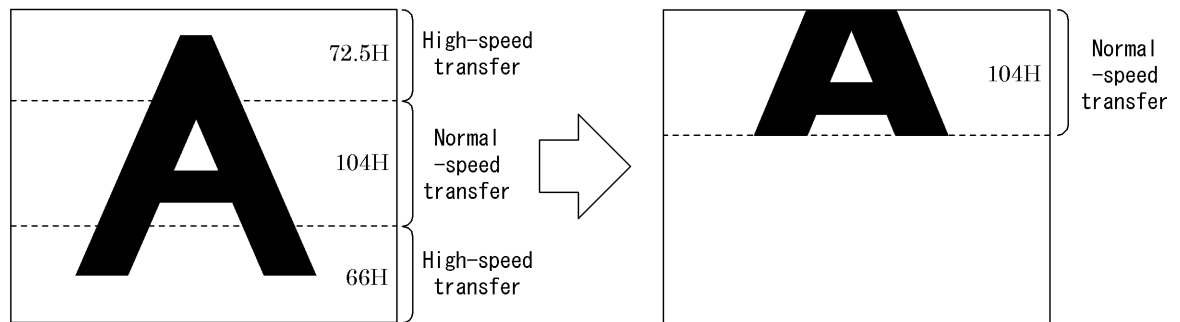
** Under normal shutter, set the bottom-panel DIP SW #5, #6 in OFF.

<Under other shutter modes>

<1/120s 2:1 Interlace>

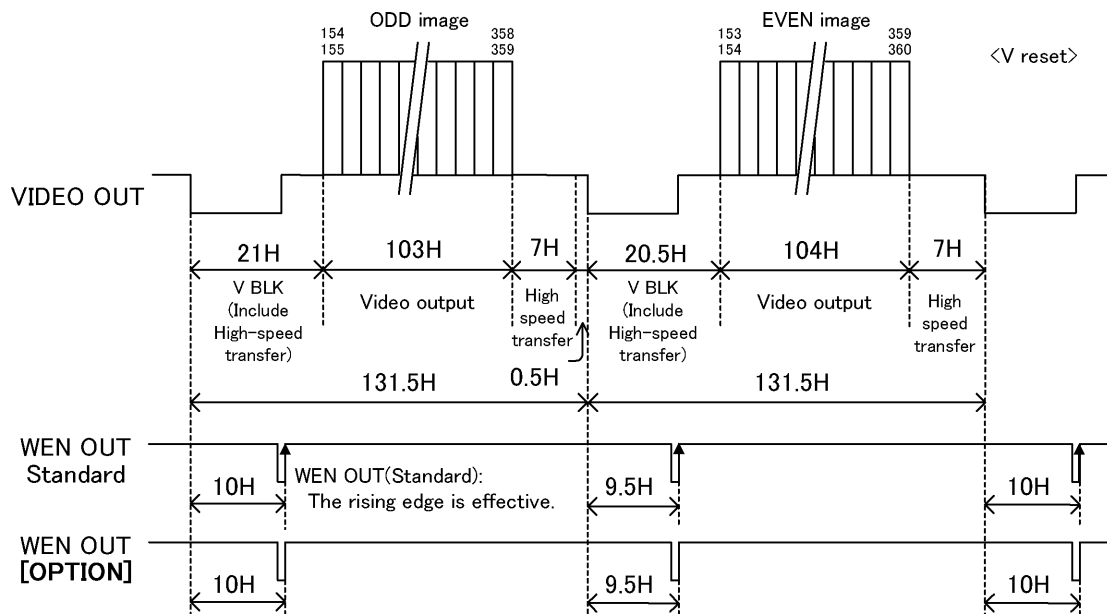
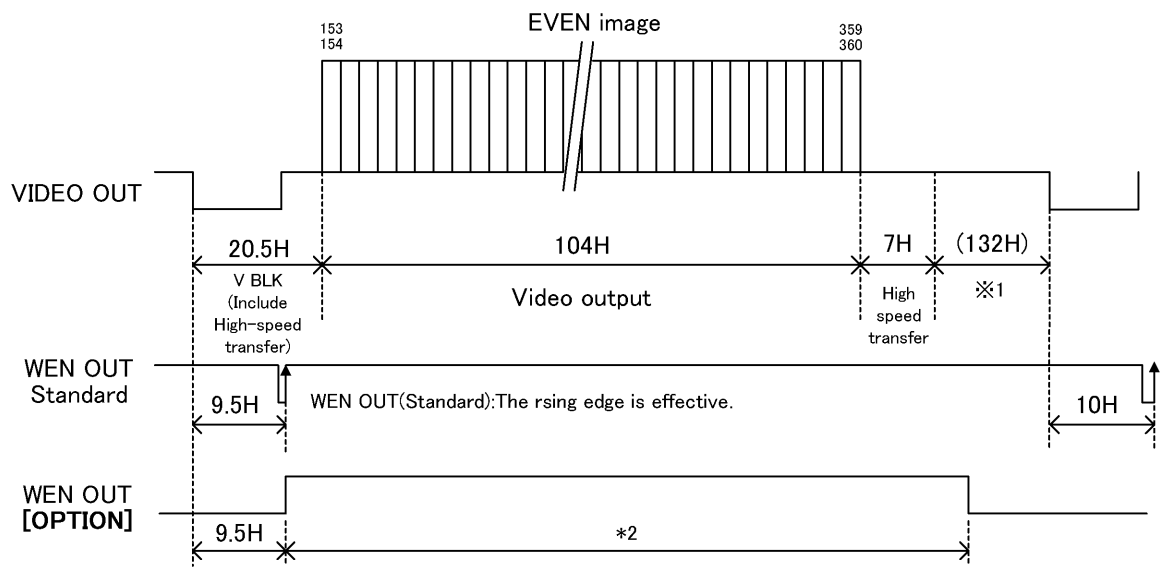
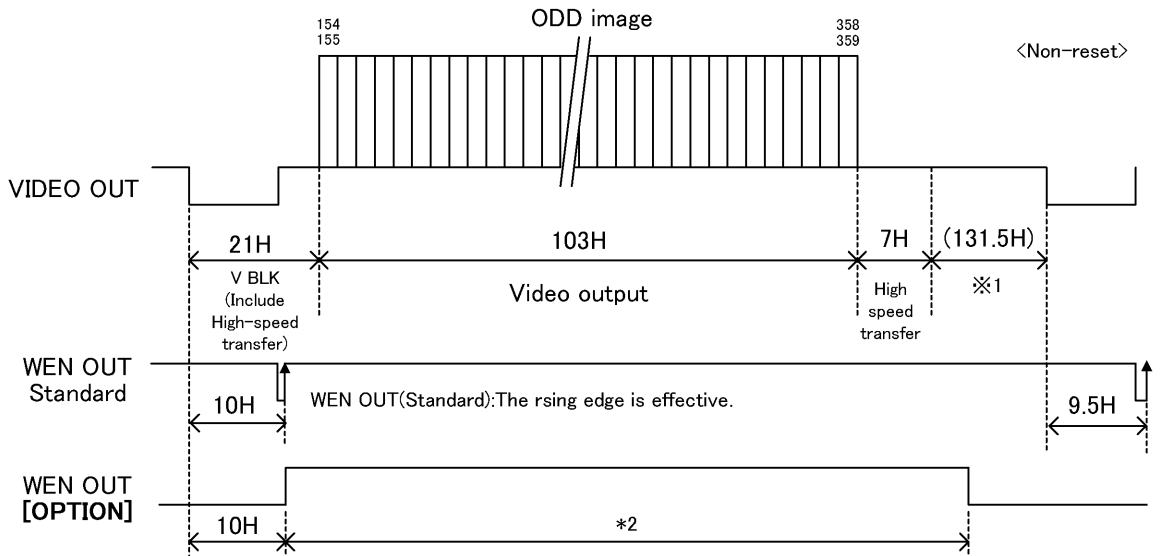
Under 1/120s interlace mode, only the center portion of 207H out of the total effective lines 485H (excluding BLK time) is read out. Available both under external / internal mode.

ODD field

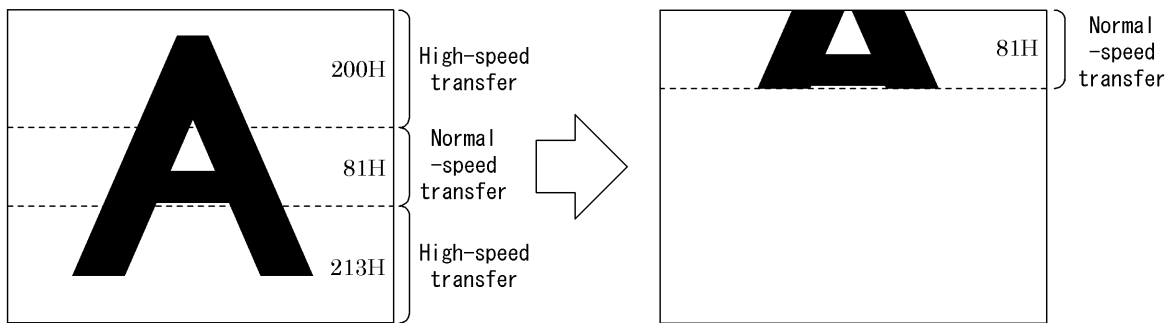
EVEN field

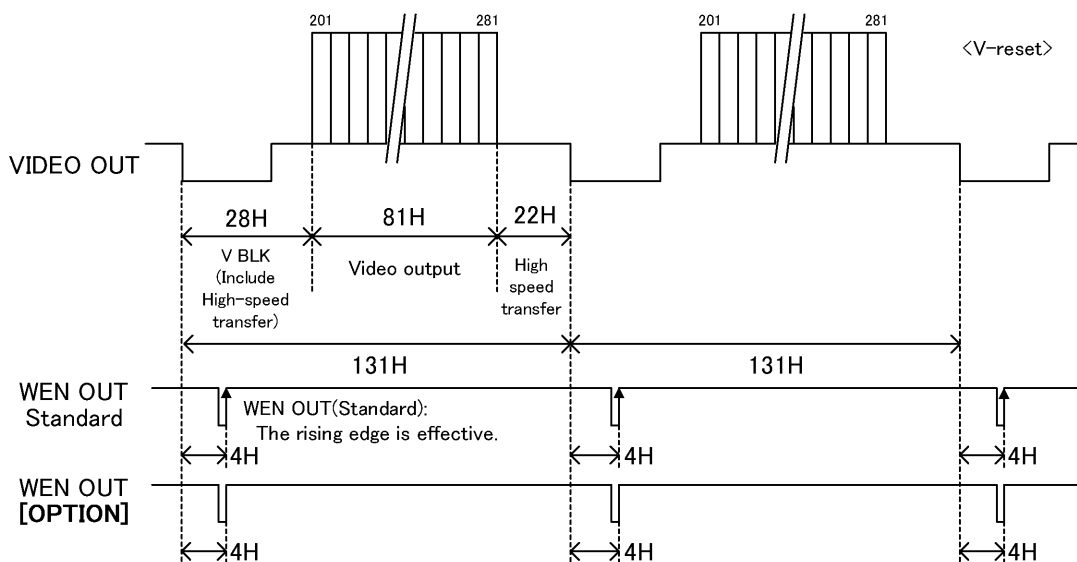
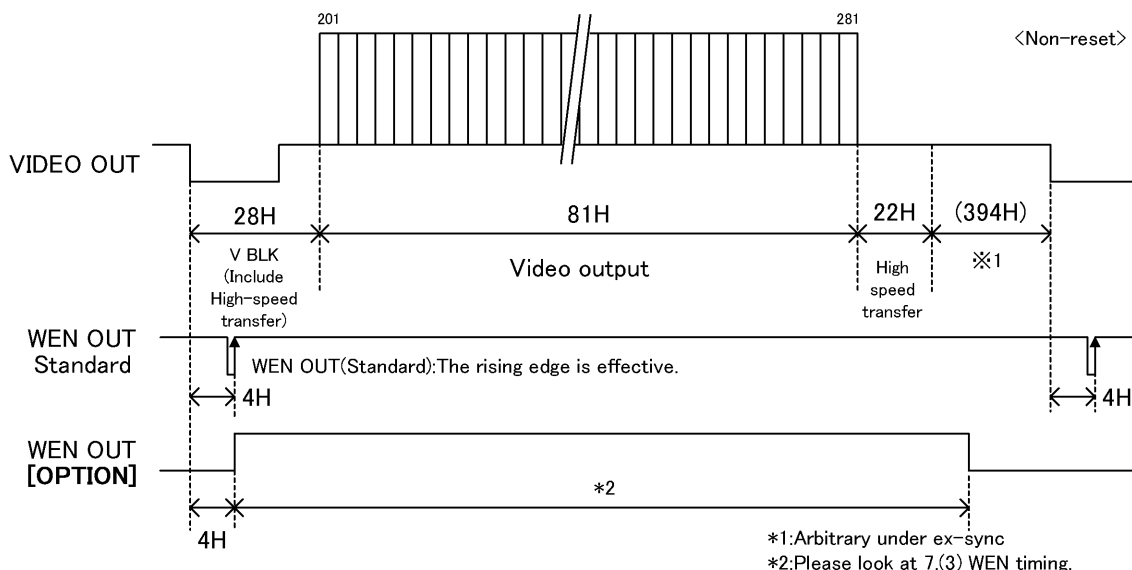
<Under normal shutter (Electronic shutter OFF)>

Notes: * Under ext. sync, the ext. VD should be 1V = 131.5H.

** Under normal shutter, set the bottom-panel DIP SW #5, #6 in OFF.

<Under other shutter modes>

(6-2) 1/4 Partial-scan (Bottom-panel SW: 7-ON, 8-ON) --- Screen center 1/4 readout
<1/60s Non-interlace>

Under 1/60s non-interlace mode, only the center portion of 81H out of the total effective lines 494H (excluding BLK time) is read out. Available both under external / internal mode.

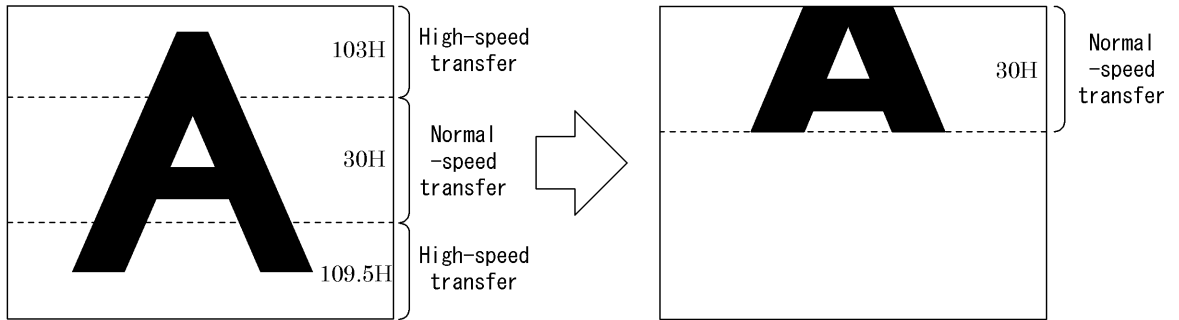
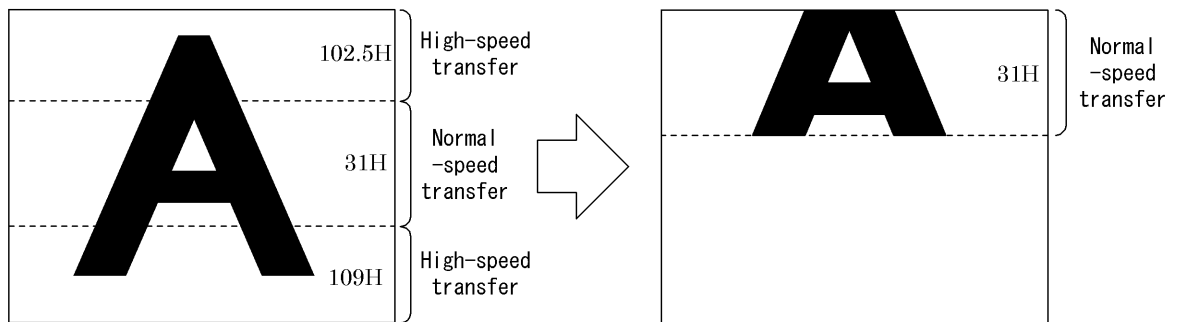
<Under normal shutter (Electronic shutter OFF)>

Notes: * Under ext. sync, the ext. VD should be 1V = 131H.
** Under normal shutter, set the bottom-panel DIP SW #5, #6 in OFF.

<Under other shutter modes>

<1/120s 2:1 Interlace>

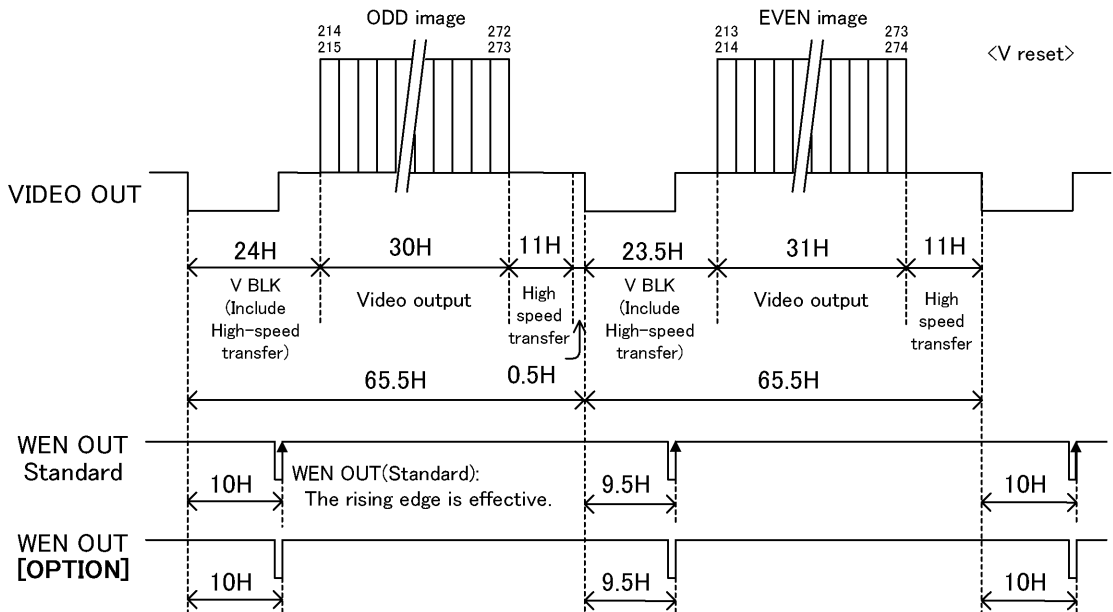
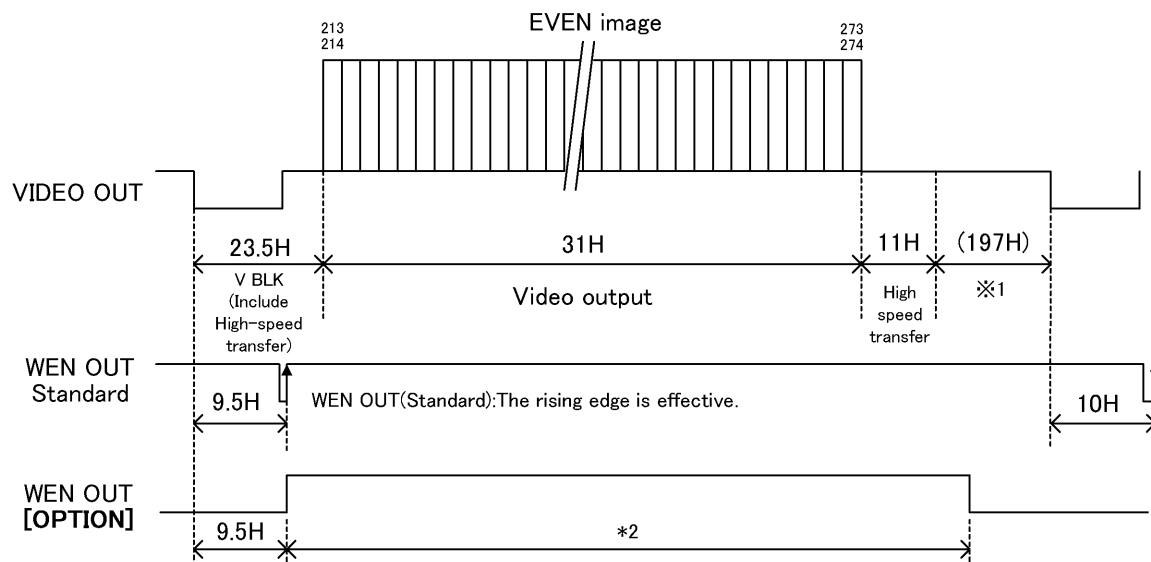
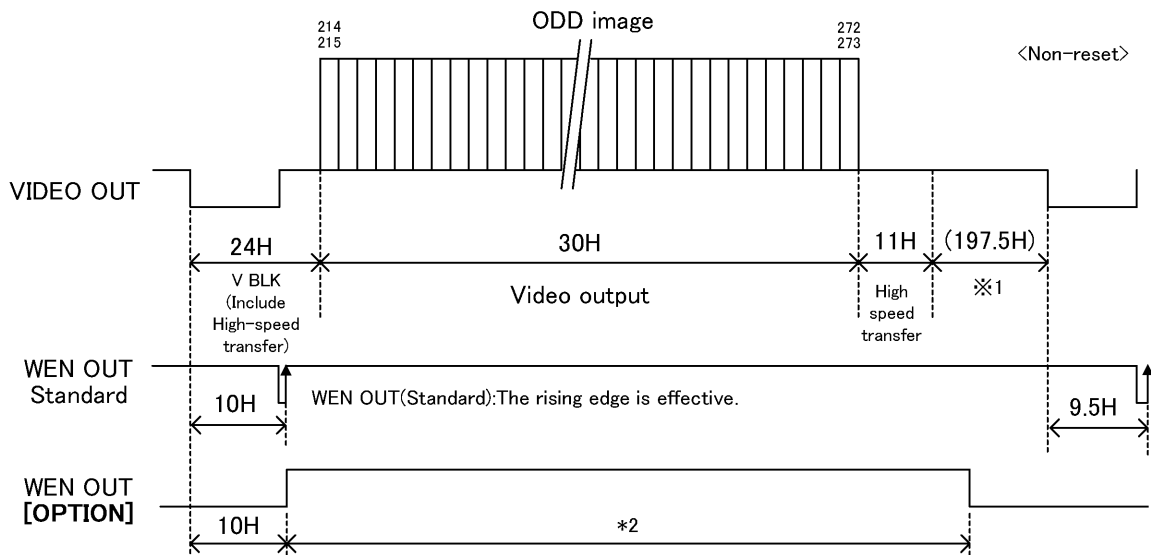
Under 1/120s interlace mode, only the center portion of 61H out of the total effective lines 485H (excluding BLK time) is read out. Available both under external / internal mode.

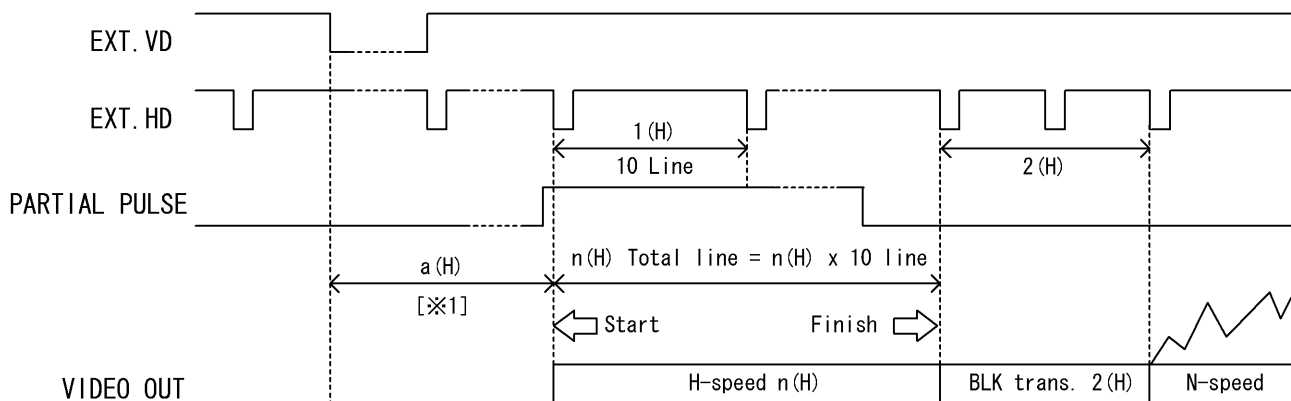
ODD field

EVEN field

<Under normal shutter (Electronic shutter OFF)>

Notes: * Under ext. sync, the ext. VD should be 1V = 65.5H.

** Under normal shutter, set the bottom-panel DIP SW #5, #6 in OFF.

<Under other shutter modes>

(6-3) Programmable partial **[Option]**

By designating the high-speed transfer portion with external PARTIAL signal input, the camera read out only the portion of CCD area necessary for your application. This is available under ext. sync.

[※1]	1/60s non-interlace		1/120s Interlace	
			1st field	2nd field
a(H)	6.0		12.0	11.5

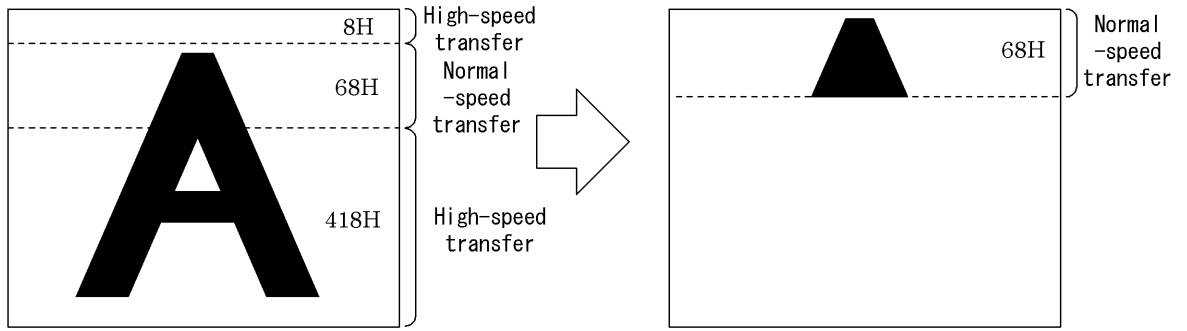
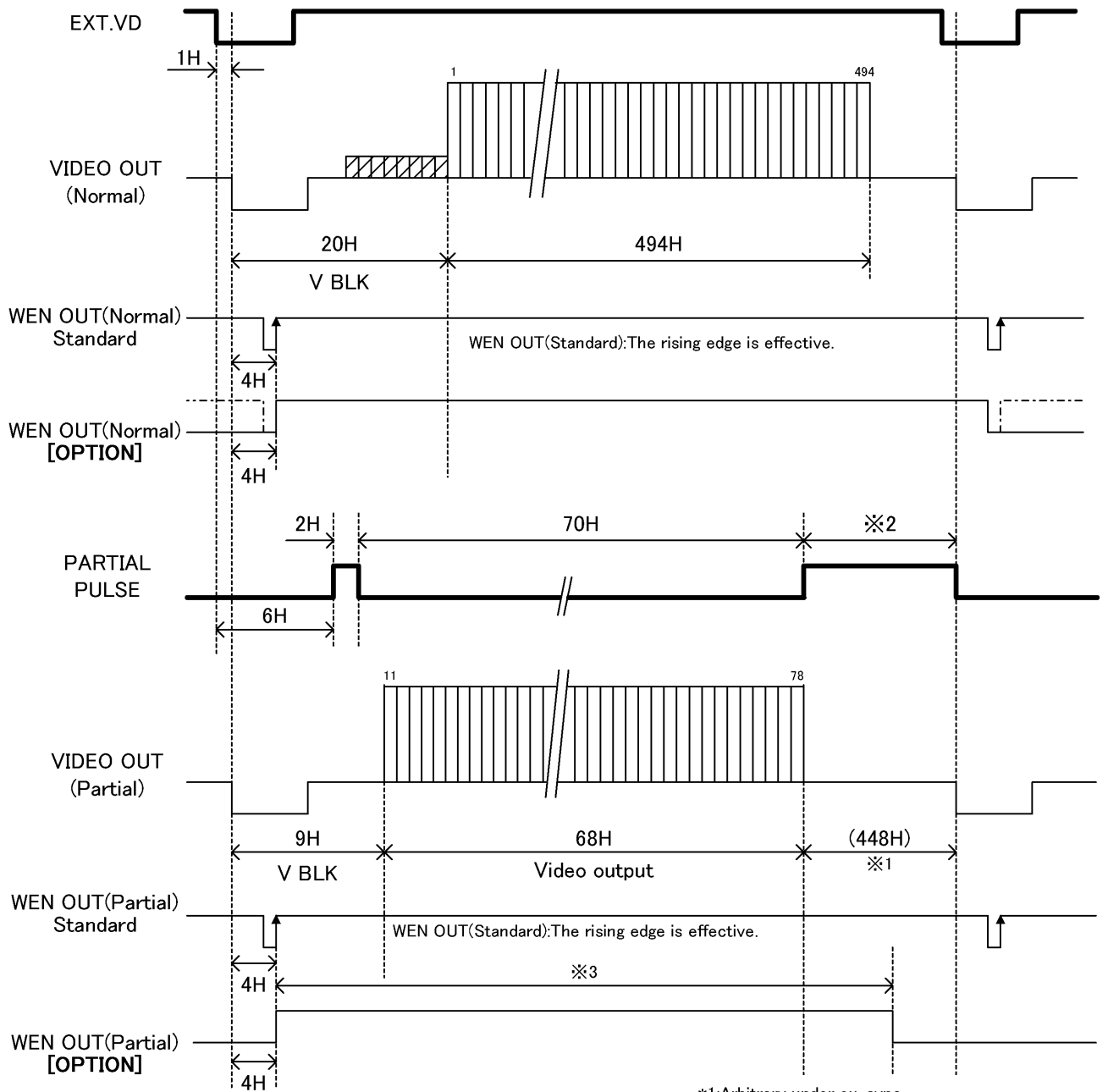
(Conditions)

- The starting point of external partial signal is [*1] from the falling edge of ext. VD.
- The external partial signal is controlled at each ext. HD falling edge. Set the start / finish of the external partial signal in 1H increments.
- The number of 1H high-speed transfer line is 10 lines. The actual lines are determined by the external partial signal "hi" length. (Minimum: 2H = 20 lines)
- After high-speed transfer, 2H is allocated to blank transfer period. Normal transfer starts at the next line.
- VIDEO OUT vertical blanking is;

  V. blanking = [*1](H) + n(H) + BLK transfer [2(H)] – 1H

Example follows below.
(High-speed minimum 2H = 20 lines, Normal-speed 70 lines + BLK 2H)

Note: <u>Items shown as [Option] in this document is not included in your purchase as standard components. Contact our dealer / distributor for details.</u>

<1/60s Non-interlace>

The timing is as follows;

EXT.VD

1H

VIDEO OUT (Normal)

1 494

20H 494H

V BLK

WEN OUT(Normal) Standard

WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.

4H

WEN OUT(Normal) **[OPTION]**

4H

2H 70H ※2

PARTIAL PULSE

6H

11 78

VIDEO OUT (Partial)

9H 68H (448H)

V BLK Video output ※1

WEN OUT(Partial) Standard

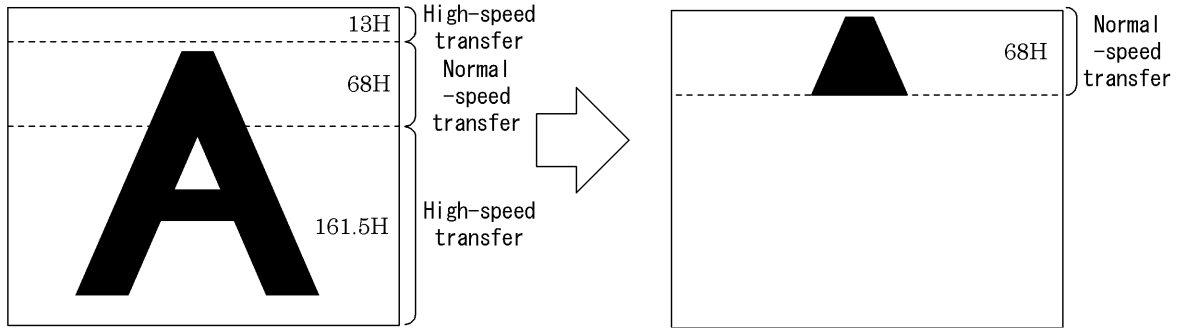
WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.

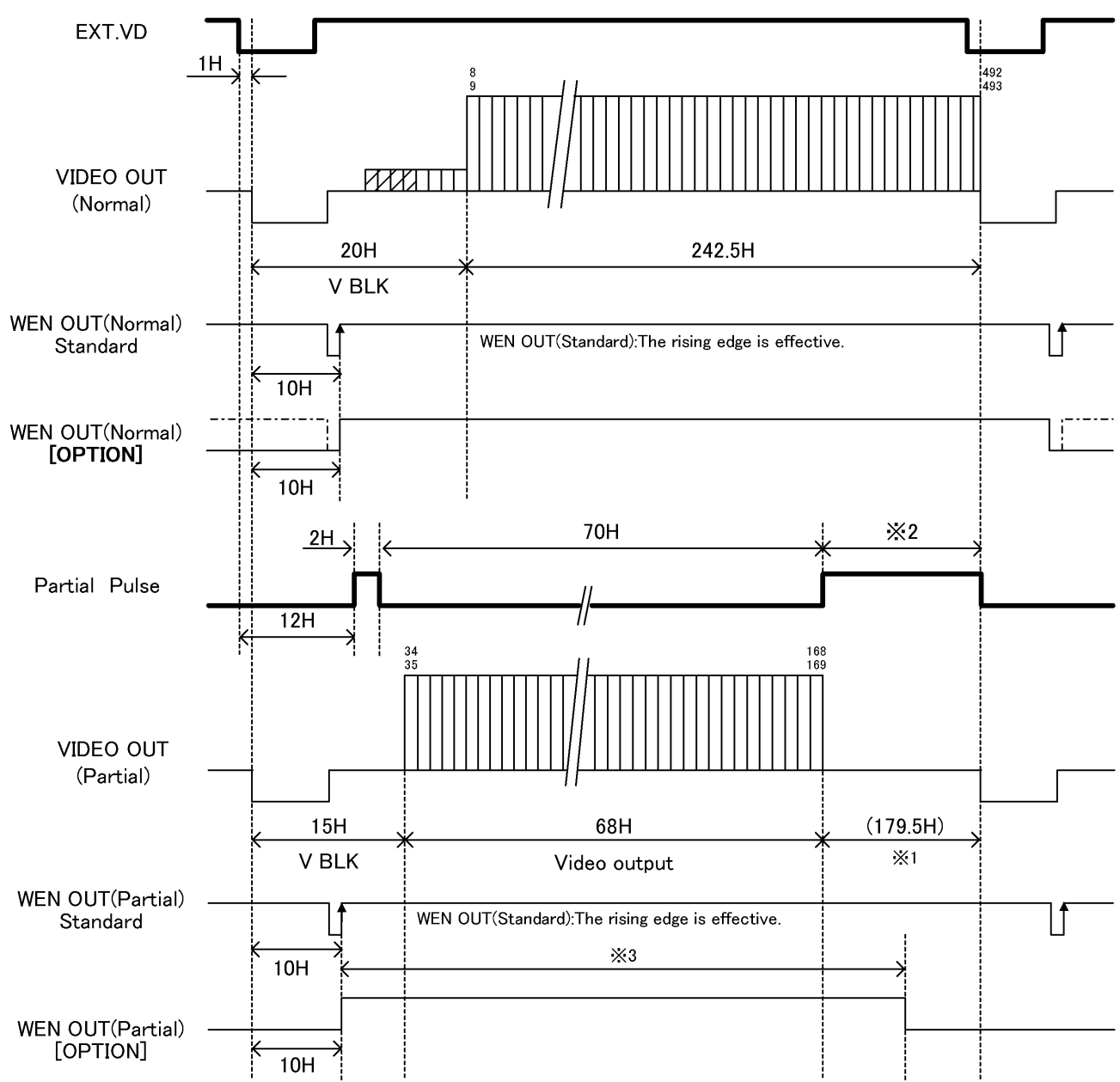
4H ※3

WEN OUT(Partial) **[OPTION]**

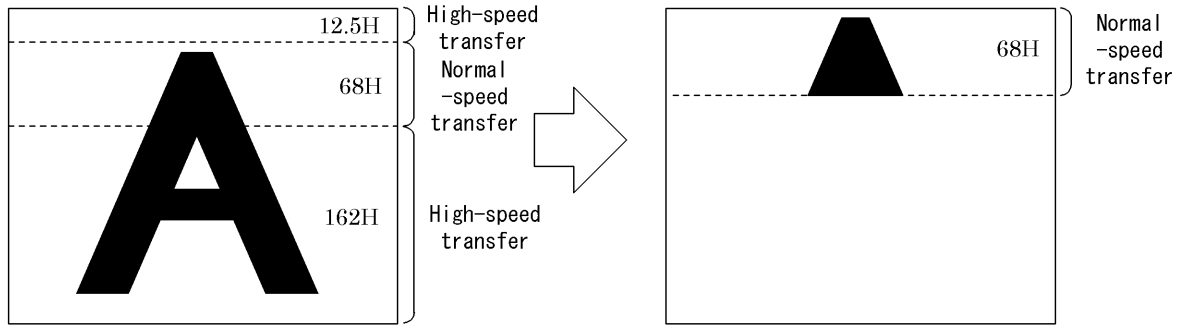
4H

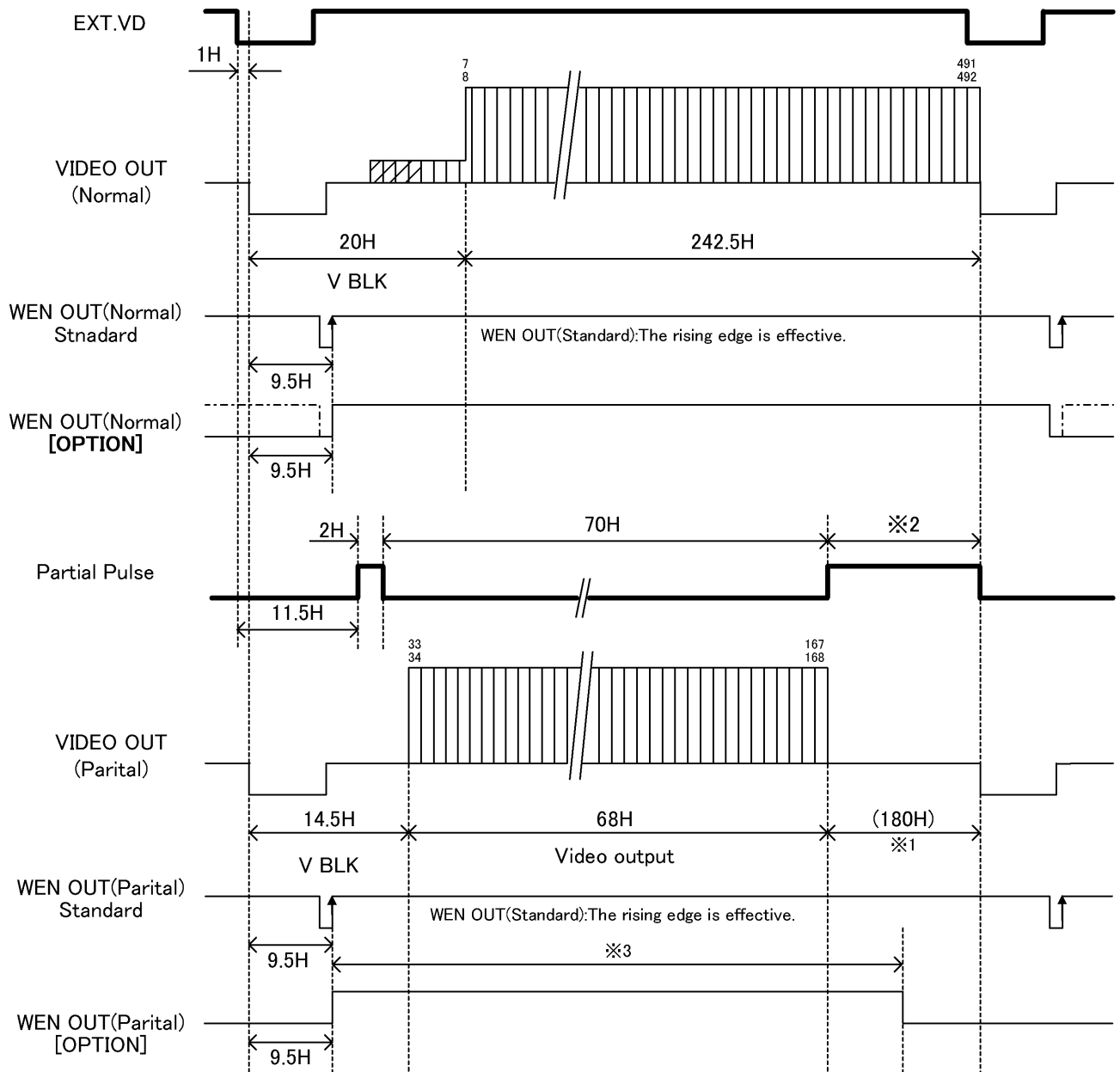
*1:Arbitrary under ex-sync
*2:Partial over actual video lines is OK
*3:Please look at 7.(3) WEN timing.

<1/120s 2:1 Interlace, ODD field>

The timing is as follows;

ODD field

EXT.VD
1H
8
9
492
493
VIDEO OUT (Normal)
20H
242.5H
V BLK
WEN OUT(Normal) Standard
WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.
10H
WEN OUT(Normal) **[OPTION]**
10H
2H
70H
※2
Partial Pulse
12H
34
35
168
169
VIDEO OUT (Partial)
15H
68H
(179.5H)
V BLK
Video output
※1
WEN OUT(Partial) Standard
WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.
10H
※3
WEN OUT(Partial) [OPTION]
10H

*1:Arbitrary under ex-sync
*2:Partial over actual video lines is OK
*3:Please look at 7.(3) WEN timing.

<1/120s 2:1 Interlace, EVEN field>

The timing is as follows;

EVEN field

EXT.VD

1H

7
8

491
492

VIDEO OUT
(Normal)

20H

242.5H

V BLK

WEN OUT(Normal)
Stnadard

WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.

9.5H

WEN OUT(Normal)
[OPTION]

9.5H

2H

70H

※2

Partial Pulse

11.5H

33
34

167
168

VIDEO OUT
(Parital)

14.5H

68H

(180H)
※1

V BLK

Video output

WEN OUT(Parital)
Standard

WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.

9.5H

※3

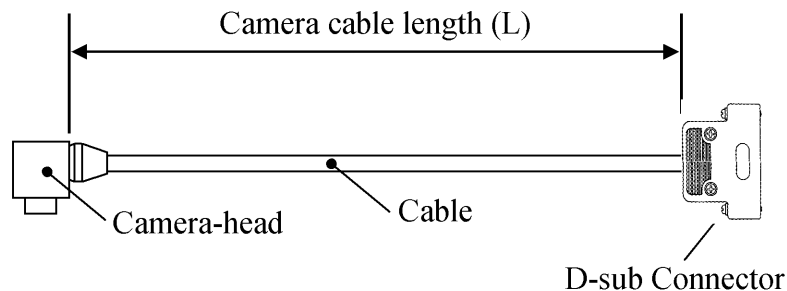
WEN OUT(Parital)
[OPTION]

9.5H

*1:Arbitrary under ex-sync
*2:Partial over actual video lines is OK
*3:Please look at 7.(3) WEN timing.

6. Specifications

[Basic spec]

(1) Image sensor	All Pixel's Data Read-out Interline CCD
Total pixels	692(H) x 504(V)
Active pixel	659(H) x 494(V)
Video output pixels	648(H) x 494(V) (Under non-interlace)
	648(H) x 485(V) (Under interlace)
Scanning area	4.88(H) x 3.66(V) mm (=Equivalent to 1/3 type CCD size)
Unit cell size	7.4(H) x 7.4(V) μm (Square-grid array)
(2) TV system	Special format (Non-conforming to EIA)
(3) Scanning lines	525 lines
(4) Interlace	1/60s Non-interlace mode
	1/120s 2:1 Interlace mode
	Switching via bottom-panel DIP SW
(5) Sync system	Internal/External automatic switch-over
(6) Aspect ratio	4:3
(7) Video output	VS 1.0V(p-p) / 75-ohm, DC coupled, 1 line
	DC/AC coupled [switching via internal SW]
(8) Resolution	485 TV lines (H)
	485 lines (350 TV lines)(V)
(9) S/N	Standard: 52dB(p-p)/rms (Initial factory setting)
(10) Illumination	Standard 400 lx (F5.6)
	Minimum 4 lx (F1.4) (GAIN MAX, Approx. 50% video output)
(11) Gain	FIX (Fixed) gain: Factory-shipped preset level
	MANU (Manual) gain: Setting through GAIN VR
	FIX / MANU switching via rear-panel SW
(12) Gamma correction	Gamma = 1 (Fixed)
(13) White-clip level	Approx. 857mV(p-p) (Excluding SYNC)
(14) Power source	DC12V +/- 10%
	Ripple voltage: 50mV(p-p) or less
(15) Power consumption	Approx. 3.0W
(16) Camera cable length	1m (Allowance +50mm / -0mm)

* Before connecting / disconnecting the connector, make sure the camera power is OFF to prevent a malfunction.

** Do NOT use in combination with camera head and CCU having the different serial number. To do so might cause not to make full use of the essential function of this camera.

[Internal sync spec]

(1) Base clock frequency 24.545MHz (1CLK) +/- 200ppm
(2) H sync frequency 31.468kHz (1H = 780CLK)
(3) V sync frequency 59.94Hz (Under non-interlace)
119.88Hz (Under 2:1 interlace)

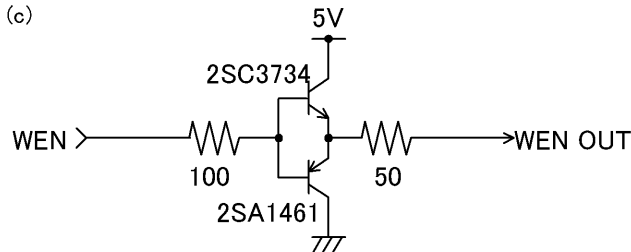
[External sync spec]

(1) Ext. sync input signal HD/VD
(2) input level From 2 through 4V (p-p)/10k-ohm
(3) Input impedance 75-ohm / High impedance (Switching via internal SW)
(Initial factory setting: High)
(4) Interlace 1/60s non-interlace or 1/120s 2:1 interlace
(5) Polarity Negative
(6) Pulse width HD: 3.2 +/- 1 micro s (LOW)
VD: From 125 through 400 micro s (LOW)
(7) Repeating frequency f_H = 31.468kHz +/- 1%
$f_V = f_H/262.5$ or $f_H/525$
(8) Phase difference HD/VD: 0 +/- 5.0 micro s, 1/FH/2 +/- 5.0 micro s

[Shutter trigger spec] Exposure-starting-cue signal in random trigger shutter mode

(1) Input level LOW level: From 0 through 0.5V(p-p)
HIGH level: From 4 through 5V(p-p)
(2) Input impedance High impedance (10k-ohm)
(3) Capture timing Rising edge detection (Positive) / Falling edge detection (Negative)
(Switching via bottom-panel DIP SW)
(Initial factory setting: Rising edge)
(4) Pulse width Under DIP SW setting: Minimum 2 micro s, Maximum 1/6s
Under PULSE W setting: Minimum 2 micro s, Maximum 1/8s

[Sync signal spec]

(1) WEN (Readout timing signal)
(a) Output signal level More than 4V(p-p)
(b) Polarity Rising edge (Positive under 1V mode **[Option]**)
(c) Output circuit

(2) HD・VD pulse (Switching via internal SW／Initial factory setting: Input)
(a) Output signal level More than 4V(p-p)
(b) Interlace 1/60s non-interlace or 1/120s 2:1 interlace
(c) Polarity Negative
(d) Pulse width HD : 3.18 ±0.1 micro s (LOW)
VD : 286 ±1 micro s (LOW)

Note: Items shown as [Option] in this document is not included in your purchase as standard components. Contact our dealer / distributor for details.

[Electronic shutter spec]

(1) Normal shutter — Shutter-speed setting via bottom-panel SW (Initial: OFF)
8 steps selectable (= OFF, 1/200s, 1/500s, 1/1000s, 1/2000s, 1/4000s, 1/8000s, 1/20000s)

(2) RTS

(a) Operation mode

No.	Reset	Exposure	Sync
1	Non-reset	Bottom SW (FIX mode)	Internal
2			Consecutive HD / Consecutive VD IN
3			Consecutive HD / Single VD IN
4		TRIG pulse width (PULSE W mode)	Internal
5			Consecutive HD / Consecutive VD IN
6			Consecutive HD / Single VD IN
7	V-reset	Bottom SW (FIX mode)	Internal
8			Consecutive HD IN
9	SYNC reset		Internal
10	V reset	TRIG pulse width (PULSE W mode)	Internal
11			Consecutive HD IN

Notes : * RTS mode automatically switches over through TRIG IN
** Neither under FIX nor PULSE W mode, RTS doesn't work if Electronic shutter speed SW is set in OFF position.

(b) Multiple shutter — Multiple shutter via ext. trigger signal and ext. VD signal
Notes : * Operation like No.3, 6 above

(3) Restart / Reset — Restart / reset available via ext. VD signal
(Switching via bottom panel DIP SW, Initial OFF)
Notes : * The exposure-time (shutter-speed) is determined by ext.VD interval.
** Enabled when bottom-panel DIP SW OFF.
*** Provide Consecutive HD.

[Partial scan]

(1) Operation mode

No	Scan mode	Sync	Reset	E-shutter Normal	E-shutter RTS
1	1/2 partial	Internal	Non-reset	Enabled **[Option]**	Enabled
2			V-reset	Disabled	
3		Consecutive HD VD IN	Non-reset	Enabled **[Option]**	Enabled
4		Consecutive HD (VD) IN	V-reset	Disabled	
5	1/4 partial	Internal	Non-reset	Enabled **[Option]**	Enabled
6			V-reset	Disabled	
7		Consecutive HD VD IN	Non-reset	Enabled **[Option]**	Enabled
8		Consecutive HD (VD) IN	V-reset	Disabled	
9	Programmabl	Consecutive HD VD IN	Non-reset	Enabled **[Option]**	Enabled **[Option]**

Note: Items shown as [Option] in this document is not included in your purchase as standard components. Contact our dealer / distributor for details.

(2) Reset mode

As shown in (1) above, non-reset and V-reset is available.

([Option]: Doesn't come as standard. Contact our dealer / distributor for details)

(a) Non-reset (Electronic shutter enabled)

VD doesn't get reset after video readout. The interval of VD signal is as follows.

	1/2 partial scan	1/4 partial scan
1/60s non-interlace	525H	525H
1/120s interlace	262.5H	262.5H

* Under normal shutter mode, when partial scan is set to non-reset, the electronic shutter is enabled. However, when the input interval of external VD is shorter than that of the above mentioned, be sure that the exposure time becomes shorter than the set time.

(b) V-reset (Electronic shutter disabled)

VD does get reset after video readout. Under internal sync, the interval of VD signal is as follows.

	1/2 partial scan	1/4 partial scan
1/60s non-interlace	262H	131H
1/120s interlace	131.5H	65.5H

(3) Partial signal **[Option]**

Programmable mode input signal

(a) Input level	LOW level: From 0 through 0.5V
	HIGH level: From 4 through 5V
(b) Input impedance	High impedance (10k-ohm)
(c) Polarity	Positive (Hi: High-speed transfer)

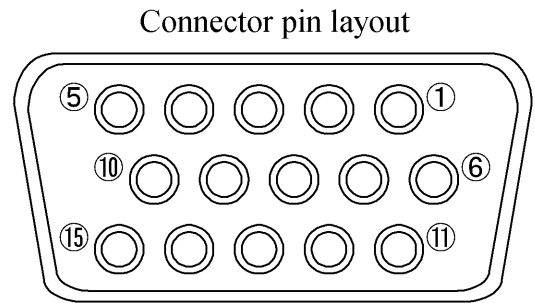
Note: Items shown as [Option] in this document is not included in your purchase as standard components. Contact our dealer / distributor for details.

[Connector pin assignment]

(1) Compatible connector : D02-M15SAG-13L9 (Supplied by Japan Aviation Electronics Ind.)etc.

(2) Pin assignment

Pin No.	Signal	Signal **[Option]**
1	DC12V GND	←
2	DC12V	←
3	VIDEO GND	←
4	VIDEO OUT	←
5	GND	←
6	HD GND	←
7	HD IN	←
8	VD IN	←
9	VD GND	←
10	GND	←
11	N.C	PARTIAL IN
12	TRIG IN	←
13	TRIG GND	←
14	WEN OUT	←
15	GND	←

Connector pin layout

15pin female

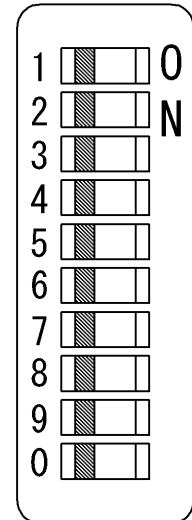
Notes : * Before connecting / disconnecting the connector, make sure the camera power is OFF to prevent a malfunction.

** For board connection, check compatibility.

Note: <u>Items shown as [Option] in this document is not included in your purchase as standard components. Contact our dealer / distributor for details.</u>

[Switch setting]

(1) CCU bottom-panel DIP SW

No.	Function	OFF	ON
1	E-shutter-speed	See shutter-speed table (Table 1)	
2			
3			
4	Video output	1/60s non-interlace	1/120s interlace
5	Shutter mode	See shutter-mode table (Table 3)	
6			
7	Partial scan	See partial-scan table (Table 2)	
8			
9	TRIG polarity	Positive (Rising edge)	Negative (Falling edge)
10	RTS Exposure	FIX mode	PULSE W mode

Notes : * Initial factory setting: All OFF

** Set No.9 OFF when TRIG IN OPEN.

(Table 1) Electronic shutter-speed

Shutter-speed	No.1	No.2	No.3
OFF	OFF	OFF	OFF
1/200s	ON	OFF	OFF
1/500s	OFF	ON	OFF
1/1000s	ON	ON	OFF
1/2000s	OFF	OFF	ON
1/4000s	ON	OFF	ON
1/8000s	OFF	ON	ON
1/20000s	ON	ON	ON

Notes : * Neither under FIX nor PULSE W mode, RTS doesn't work if Electronic shutter speed SW is set in OFF position.

(Table 2) Partial-scan

Partial scan	No.7	No.8
OFF	OFF	OFF
Not acceptable	ON	OFF
1/2 partial	OFF	ON
1/4 partial	ON	ON

(Table 3) Shutter-mode

Shutter mode		No.5	No.6	SYNC	
Random trigger	V reset	OFF	OFF	Internal sync	
	SYNC reset	ON	OFF		
	Non-reset	OFF	ON		
Not acceptable		ON	ON		
Random trigger	Non-reset (Multiple shutter)	OFF	OFF	Single VD	Ext. sync HD IN
	Non-reset	ON	OFF	Consecutive VD	
	V-reset	OFF	ON	No VD	
Restart / Reset		ON	ON	Single VD	

Notes : * Under normal shutter mode partial-scan, set No.5, 6 in OFF.

** Under PULSE W mode, SYNC reset is disabled.

(2) CCU rear-panel SW

Function	SW	Selected Function
GAIN selection (GAIN)	FIX	(Initial factory setting)
	MANU	Manual GAIN adjustable via GAIN potentiometer

(3) CCU internal SW-1

Function	SW	Selected Function
Ext SYNC IN impedance selection (HD/VD)	HIGH	High impedance (Initial factory setting)
	75 Ω	75-ohm

(4) CCU internal SW-2

Function	SW	Selected Function
Ext SYNC IN/OUT selection (HD/VD)	IN	IN (Initial factory setting)
	OUT	OUT

(5) CCU internal SW-3

Function	SW	Selected Function
Video OUT couple selection (DC/AC)	Clockwise	DC coupled OUT (Initial factory setting)
	Anticlockwise	AC coupled OUT

[Mechanical spec]

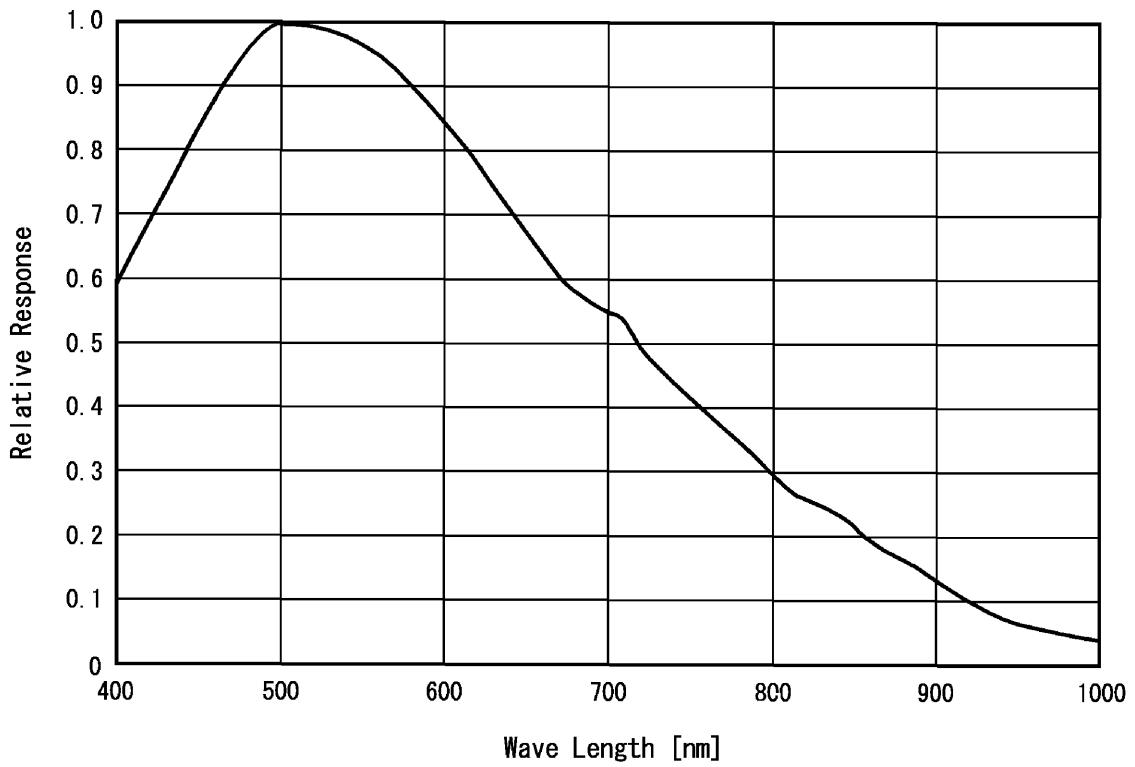
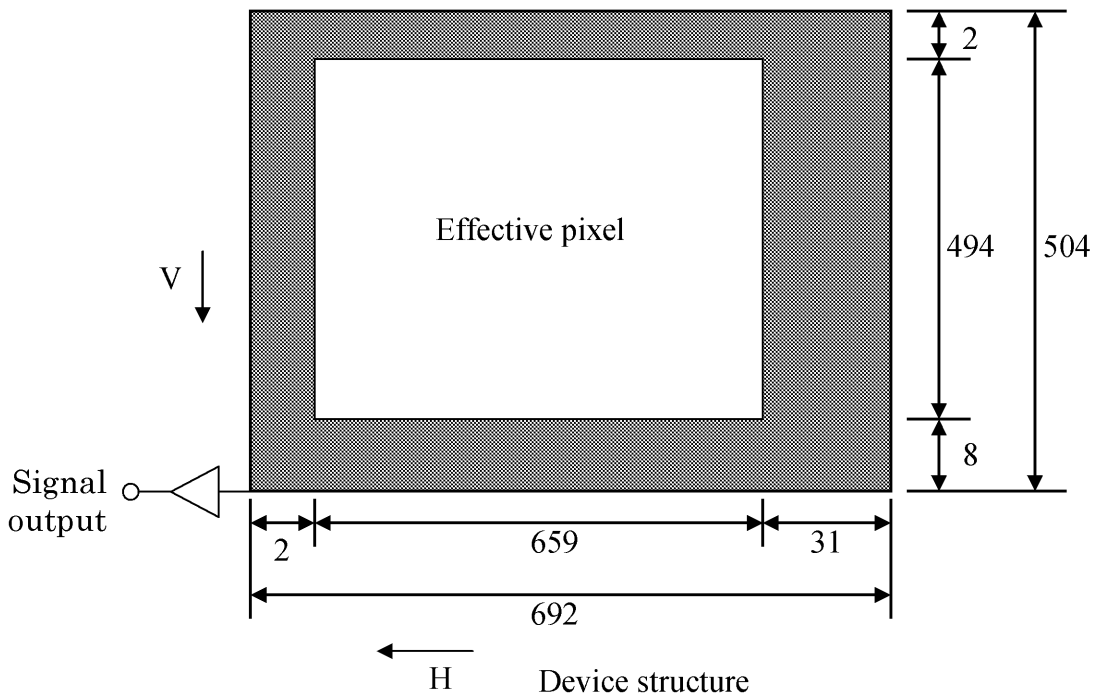
(1) External dimension　　Refer to the attached external-view drawing
(2) Weight　　Camera head: Approximately 19g (Excluding Camera cable)
CCU: Approximately 190g
(3) Lens mount　　M10.5 (Pitch = 0.5)
(4) GND / insulation　　Circuit GND - Chassis electrically conducted

[Ambient condition]

(1) Environment condition
Performance guaranteed　　Temperature: From 0 through 40 °C
Humidity: From 30 through 90 % (No condensing)
Operation guaranteed　　Temperature: From -5 through 50 °C
Humidity: From 10 through 90 % (No condensing)
Storage　　Temperature: From -20 through 60 °C
Humidity: From 10 through 90 % (No condensing)
(2) EMC conditions (Electro-Magnetic Compatibility)
EMI（Electro-Magnetic Interference）　EN61000－6－4（Examination level　EN55011-A）Conformity
EMS（Electro-Magnetic Susceptibility）　EN61000－6－2 Conformity

* Conformity of EMC conditions
About the conformity of the EMC standard of this machine, it has guaranteed in the conditions combined with the option part of the 4th clause.
When used combining parts other than specification of our company, I ask you to have final EMC conformity checked of a visitor with a machine and the whole equipment.

[Relative Spectrum Response]

*Including lens characteristics, Excluding light source characteristics

[Optical black characteristics]

Device structure

Total pixels : 692(H) x 504(V)
Effective pixels : 659(H) x 494(V)
Optical black:
Horizontal : 2 pixels, 31 pixels
Vertical : 8 pixels, 2 pixels

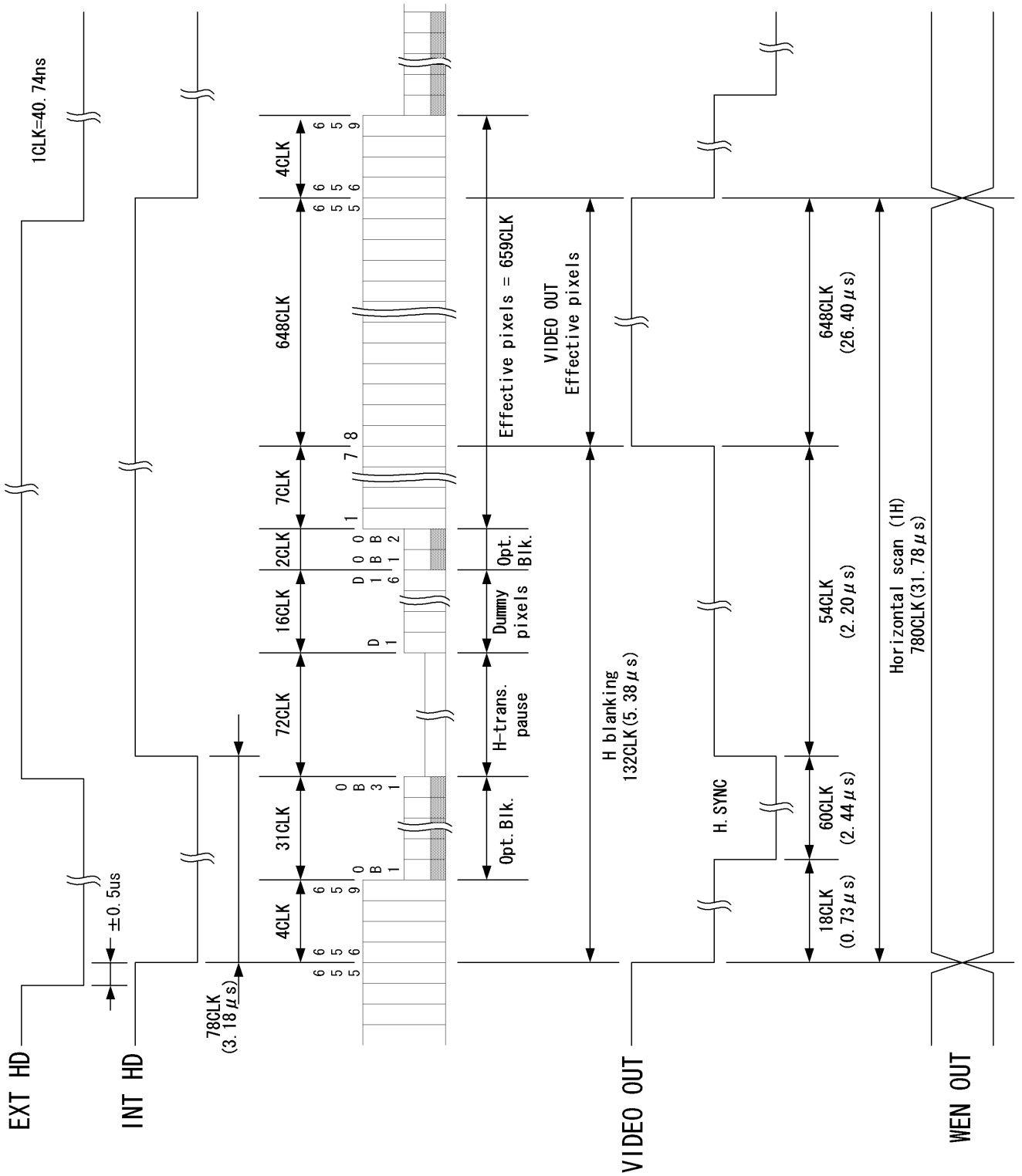
7. Output waveform timing chart

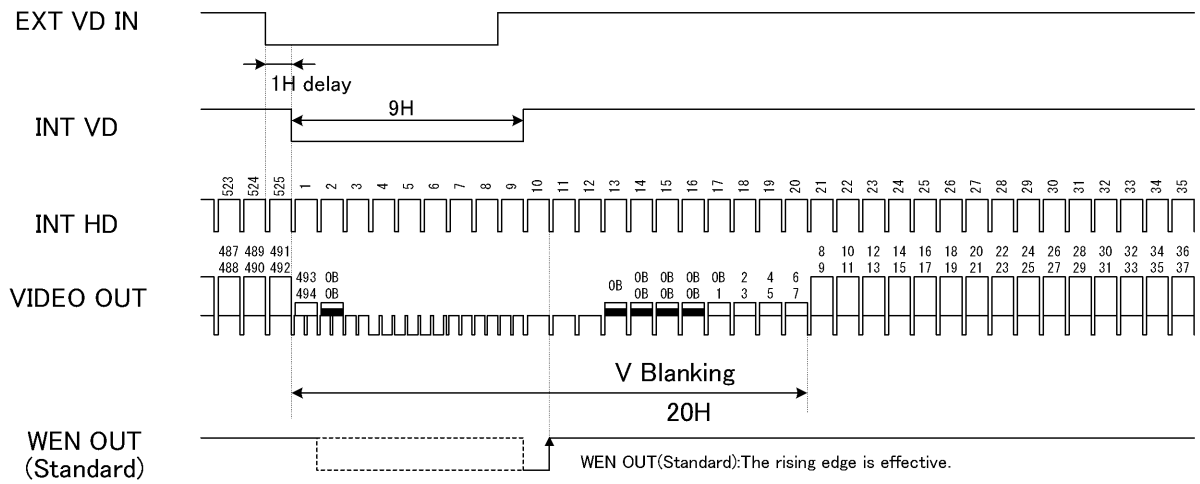
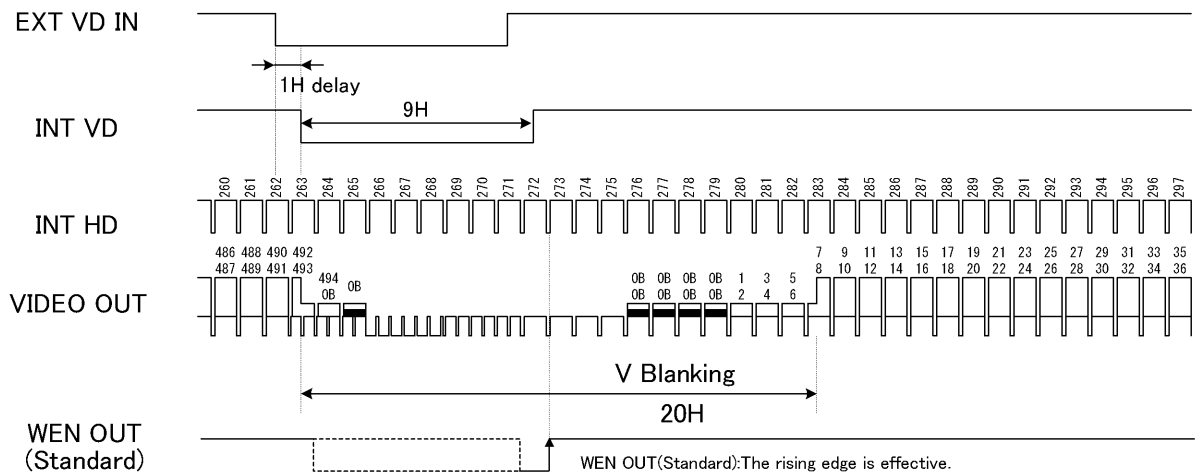
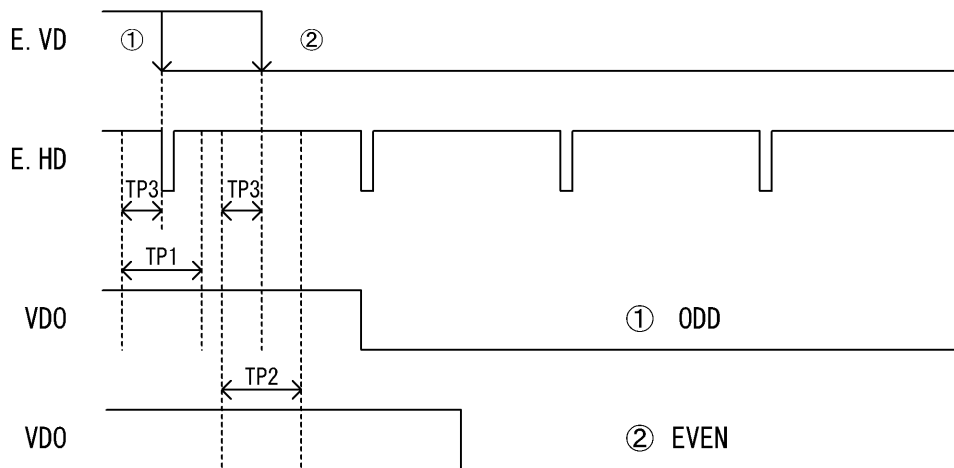
(1) Horizontal

(2) Vertical

(2-a) 1/60s Non-interlace mode

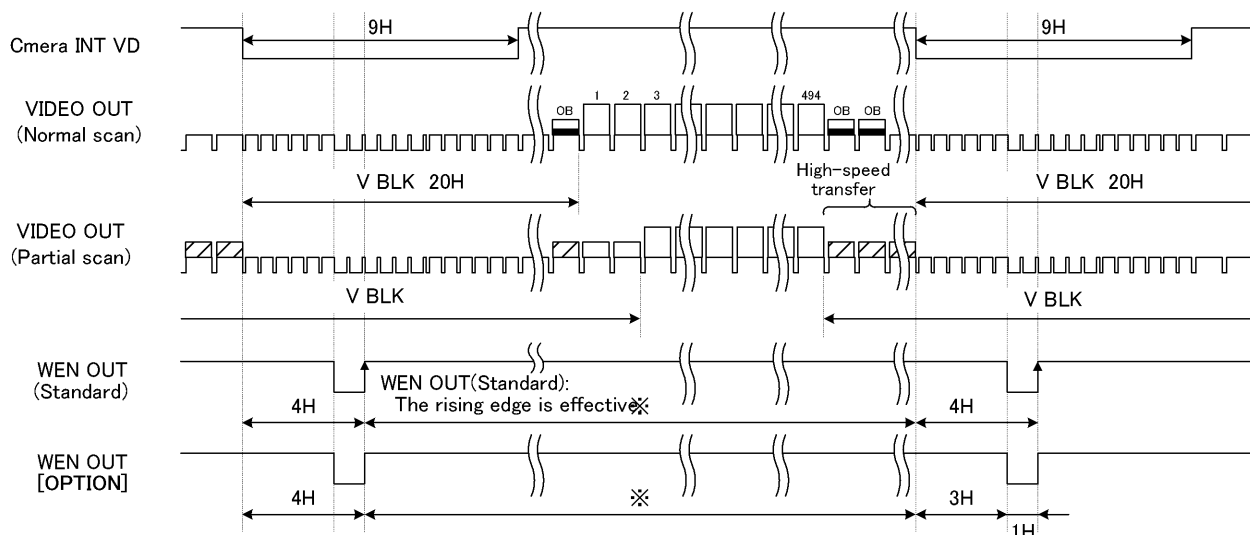
Ext-VD
Int-VD
Int-HD
VIDEO OUT
WEN OUT (Standard)
1H
9H
18
3
8
494
2
OB
Blank transfer
Optical black
V blanking 20H
Effective pixel = 494
VIDEO OUT Effective pixels
Vertical scan (1V) 525H
WEN OUT(Standard):The rising edge is effective.

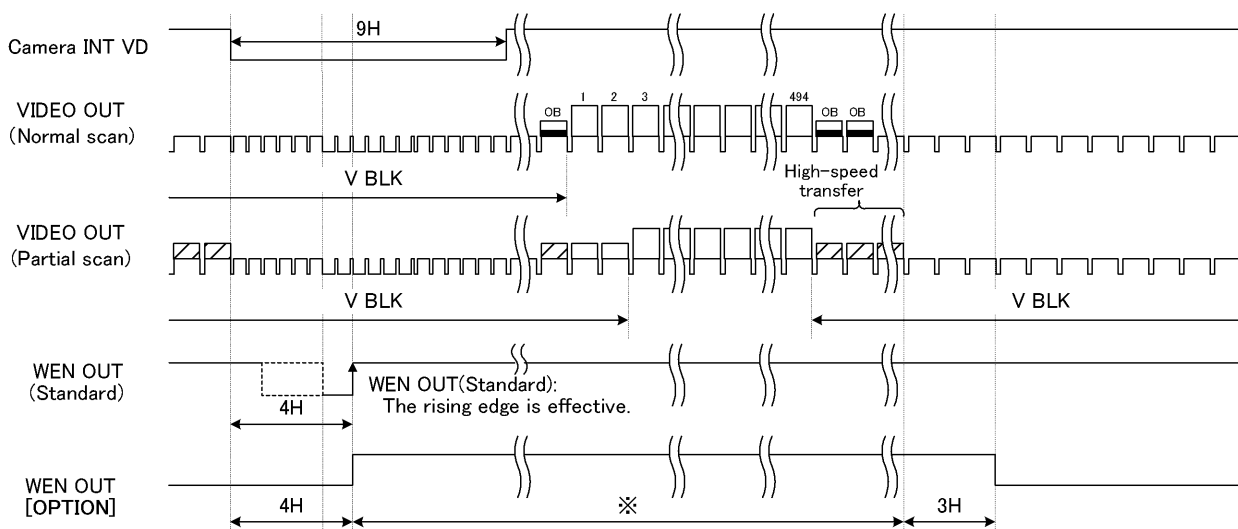
EXVD - EXHD phase difference

(2-b) 1/120s 2:1 Interlace mode

ODD (1st field)

EVEN (2nd field)

EXVD - EXHD phase difference

TP1 : ODD reset range 10.0 us
TP2 : EVEN reset range 10.0 us
TP3 : 5.0 us

(3) WEN timing

(3-a) 1/60s Non-interlace mode

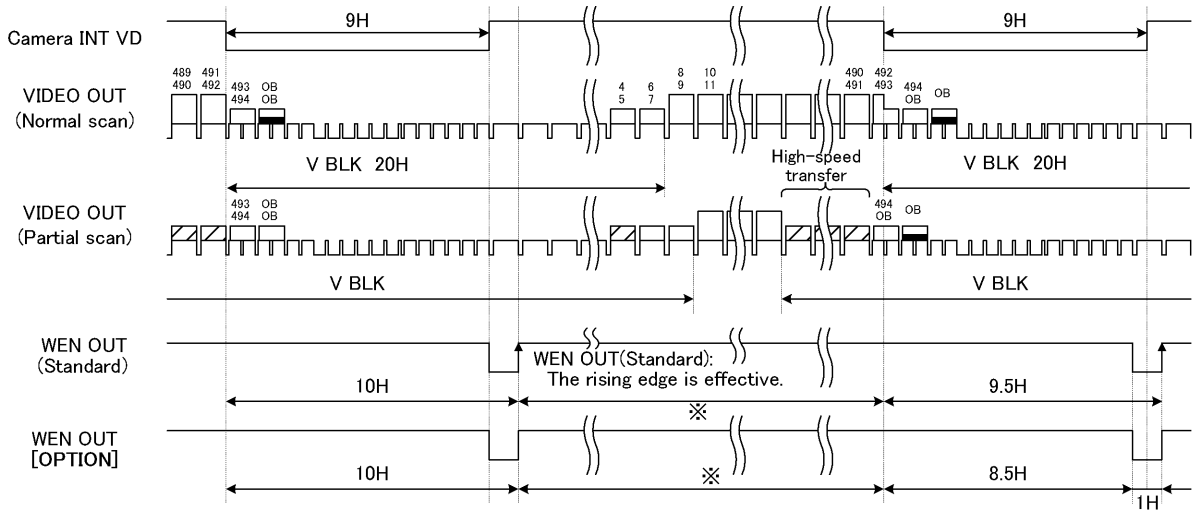
☆WEN(Under normal shutter mode)

※ Normal scan : 521H
1/2 Partial scan: 258H
1/4 Partial scan: 127H
Programmable partial scan: Arbitrary [OPTION]

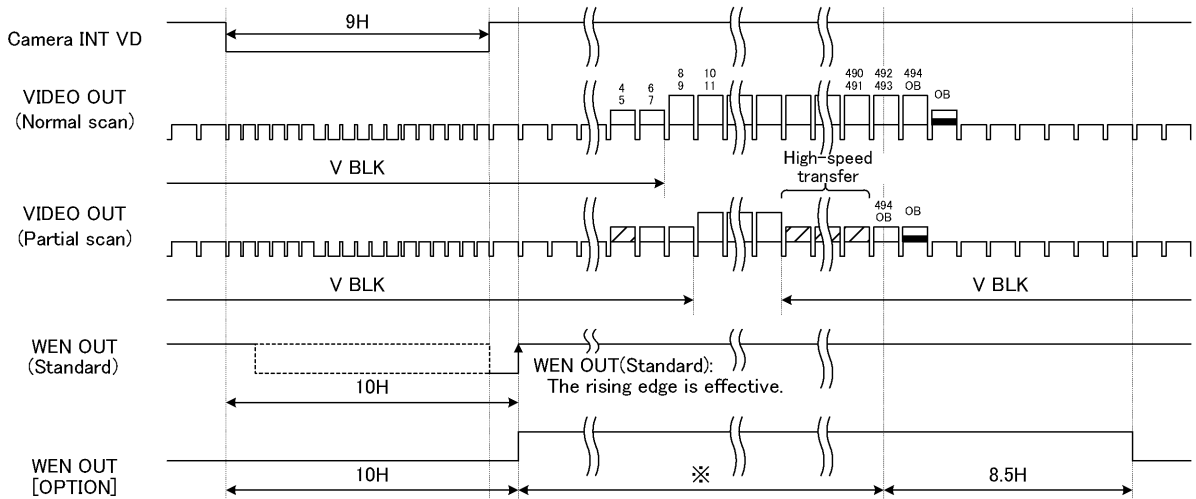
☆WEN(Under other shutter mode)

※As for WEN(1V mode) of an option, Hi period changes with shutter modes of use.

(1) 1/2 Partial scan: 258H
1/4 Partial scan: 127H
Programmable partial scan: Arbitrary [OPTION]
- ・RDM mode　V-reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode　SYNC reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode　Non-reset mode(Under External sync --- Single VD IN)
- ・RDM mode　V-reset mode(Under External sync)

(2) 521H
- ・RDM mode　Non-reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode　Non-reset mode(Under External sync --- Consecutive VD IN)
- ・Restart / Reset

(3-b) 1/120s 2:1 Interlace mode [ODD field]

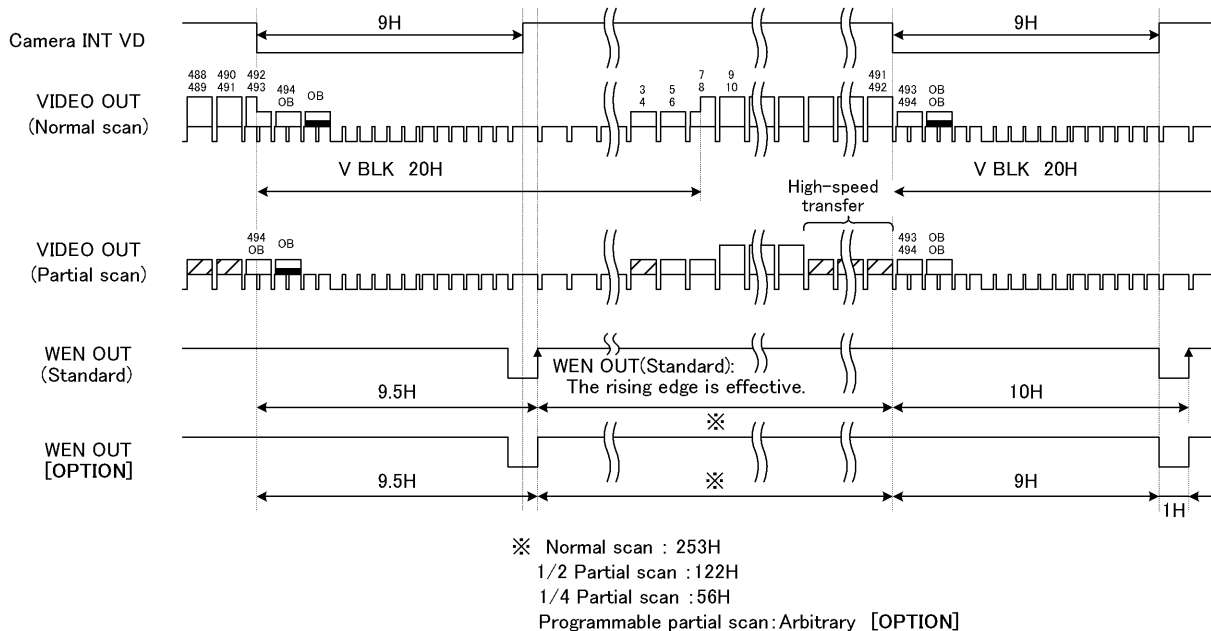
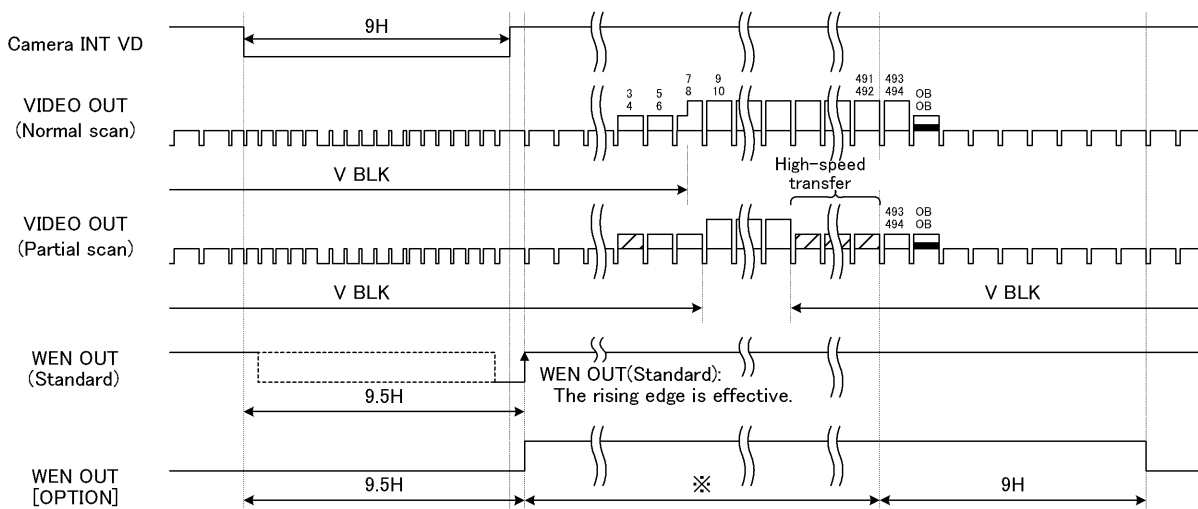
☆WEN(Under normal shutter mode)

※ Normal scan : 252.5H
1/2 Partial scan : 121.5H
1/4 Partial scan : 55.5H
Programmable partial scan : Arbitrary [OPTION]

☆WEN(Under other shutter mode)

※As for WEN(1V mode) of an option, Hi period changes with shutter modes of use.

(1) 1/2 Partial scan : 121.5H
1/4 Partial scan : 55.5H
Programmable partial scan : Arbitrary [OPTION]
- ・RDM mode V-reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode SYNC reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode Non-reset mode(Under External sync --- Single VD IN)
- ・RDM mode V-reset mode(Under External sync)

(2) 252.5H
- ・RDM mode Non-reset mode(Under internal sync)
- ・RDM mode Non-reset mode(Under External sync --- Consecutive VD IN)
- ・Restart / Reset

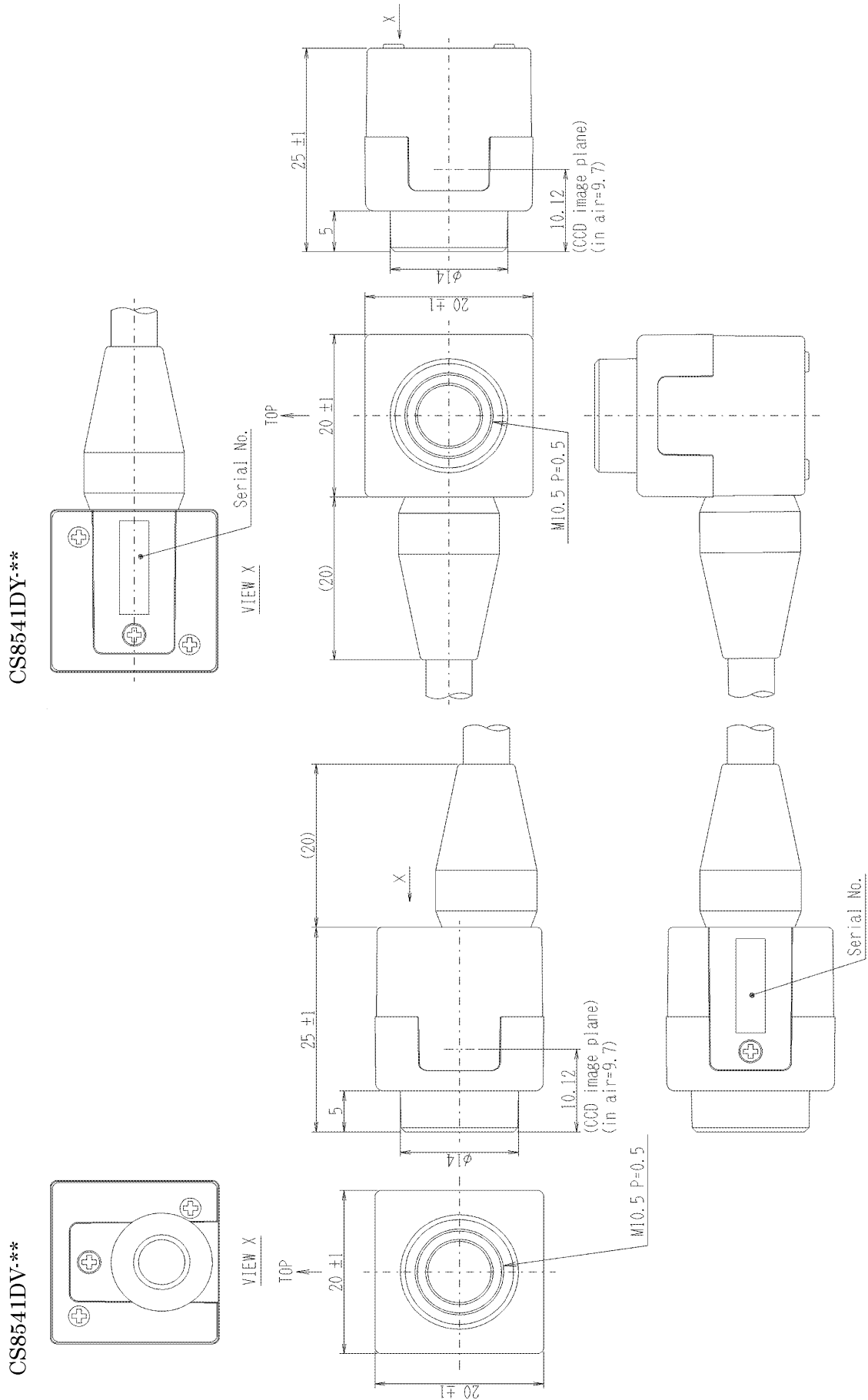
(3-c) 1/120s 2:1 Interlace mode [EVEN field]

☆WEN(Under normal shutter mode)

※ Normal scan : 253H
1/2 Partial scan : 122H
1/4 Partial scan : 56H
Programmable partial scan : Arbitrary [OPTION]

☆WEN(Under other shutter mode)

※As for WEN(1V mode) of an option, Hi period changes with shutter modes of use.
(1) 1/2 Partial scan : 122H
1/4 Partial scan : 56H
Programmable partial scan : Arbitrary [OPTION]
・RDM mode Non-reset mode(Under External sync --- Single VD IN)
(2) 253H
・RDM mode Non-reset mode(Under internal sync)
・RDM mode Non-reset mode(Under External sync --- Consecutive VD IN)
・Restart / Reset

8. External-View Drawing

(1) Camera head external-view drawing

* Before connecting / disconnecting the connector, make sure the camera power is OFF to prevent a malfunction.

(2) CCU external-view drawing